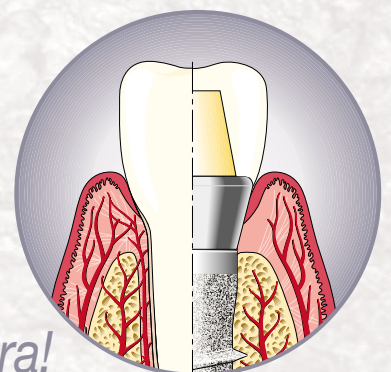
Bone System 2

Manuale Chirurgico

Manuale chirurgico applicativo per la conoscenza e il corretto utilizzo del sistema implantare

... per ricostruire secondo natura!

SISTEMA IMPLANTARE "BONE SYSTEM®"

MANUALE CHIRURGICO APPLICATIVO

I-20134 MILANO - ITALY - VIA OFANTO, 26
TEL. 02.21.54.165 - FAX 02.21.54.292
www.bonesystem.it
e-mail: bonesystem@tiscalinet.it

INTRODUZIONE

Caro Dottore,

L'approccio ad un sistema implantare solleva sempre un certo numero di dubbi circa la possibilità di conoscerlo a fondo, valutarne appieno le potenzialità e riuscire ad applicarlo nel modo più idoneo al conseguimento dei risultati ipotizzati.

Se un buon numero di questi viene fugato durante i Corsi di Addestramento, è pur vero che al momento di mettere in pratica i concetti che sembravano così chiari in teoria, ci assale sempre un ulteriore dubbio di aver dimenticato qualcosa o di non aver sufficientemente approfondito qualche aspetto della metodica.

Questo manuale ha lo scopo di fornirle uno strumento di riferimento per la conoscenza e l'applicazione corretta del sistema implantare BONE SYSTEM®, e si integra con le conoscenze apprese nei Corsi di Chirurgia Orale e in quelli specifici della metodica BONE SYSTEM®.

Non è scopo del manuale approfondire aspetti clinici e metodiche chirurgiche che già fanno parte del bagaglio di conoscenze di un implantologo, così pure come gli aspetti organizzativi dello Studio, ma ci siamo limitati ad illustrare le specificità del sistema e le sue metodiche applicative; in caso di ulteriori chiarimenti o necessità, non esiti a contattare la BONE SYSTEM® che sarà lieta di fornirle tutte le informazioni e assistenza del caso, e di seguirla anche con l'aiuto di Tecnici e Colleghi istruttori.

Grazie e buon lavoro.

Bone System®

INDICE

Letture consigliate:

Leghissa G., Grappiolo E.G., Assenza B.:
Protocolli operativi di chirurgia e protesi implantare
Uses - Torino, 1993

Favero G.A.:
Osseointegrazione clinica: i principi di Brånemark
Masson - Milano, 1994

Brånemark P.I., Zarb G.A., Albrektsson T.:
Tissue-Integrated Prostheses. Osseointegration in clinical dentistry
Quintessenz - Berlin, 1985

Spiekermann H., Donath K., Jovanovic S., Richter J.:
Implantologia
Masson - Milano, 1995

1. OSTEOINTEGRAZIONE E IMPLANTOLOGIA

1.1 Cenni storici e principi fondamentali

Dagli anni ‘60 alcuni Autori avevano intuito la possibilità di inserire protesi radicolari metalliche nel tessuto osseo, al fine di riabilitare spazi edentuli. In Italia, Pasqualini dimostrò l’importanza della guarigione ossea attorno all’impianto; guarigione che Pasqualini chiamava osteogenesi riparativa, ma che si basava su alcune premesse: materiale non dannoso, intervento chirurgico rispettoso dei tessuti, immobilità dell’impianto fino a guarigione avvenuta.

Gli studi di Brånemark, pubblicati negli anni ’80, hanno dato inizio alla metodica implantare osteointegrata, dandole piena dignità fra le specializzazioni della chirurgia orale estendendola a beneficio di numerosi utilizzatori; lo stesso Brånemark (Brånemark, Zarb, Albreltsson, ‘87) arrivava così a definire il concetto di osteointegrazione:

«Si definisce osteointegrazione una connessione diretta, strutturale e funzionale tra un osso vitale e la superficie di un impianto sottoposto a carico …
Il requisito fondamentale per stabilire una integrazione tissutale reale e durevole da parte di un materiale non biologico si base sulla comprensione dettagliata della risposta dei tessuti duri e molli del sito ricevente, della preparazione chirurgica e della installazione della protesi … Così per poter formulare una prognosi prevedibile per ogni unità di ancoraggio ed assicurare una periodo di funzione per diversi decenni.

Questa definizione rappresenta, apparentemente, la grande novità nella implantologia degli anni ’80 ed è stata al centro di discussioni e polemiche.
Non vi è alcun dubbio, infatti, che la guarigione ossea, per poter garantire una stabilità nel tempo del manufatto implantare, deve avvenire a diretto contatto con il materiale alloplastico inserito. Su questa questione, la ricerca svedese prima, internazionale poi, ha sgomberato il terreno da ogni ragionevole dubbio.

Ciò che risulta in modo inequivocabile da tutta la letteratura recente, è che gli impianti si sono dimostrati, soprattutto seguendo la metodica “osteointegrata”, una soluzione affidabile, valida e predicibile. Alla luce di tutto questo, giova ricordare quali sono le condizioni che si sono rivelate indispensabili per ottenere risultati predicibili in osteointegrazione:

- *biocompatibilità del materiale dell’impianto;*
- *adeguate caratteristiche biomeccaniche;*
- *protocollo chirurgico atraumatico;*
- *stabilità primaria dell’impianto;*
- *adeguato periodo di guarigione;*
- *carico protesico adeguato;*
- *efficaci procedure igieniche.*

In ogni caso, un intervento implantologico deve portare al conseguimento dei seguenti risultati:

- *miglioramento della funzionalità del cavo orale;*
- *miglioramento estetico.*

1.2 Campo di applicazione dell’implantologia

La gamma delle possibilità di ricorso all’implantologia è vastissima. Cerchiamo di schematizzare e riassumere.

1) Mancanza di un singolo dente o di più elementi dentali: *può essere per*

agenesia, per trauma, per patologia cariosa e/o parodontale; in tal caso si ricorre ad una metodica che, sebbene chirurgica, consente una terapia più conservativa rispetto alle classiche soluzioni protesiche.

2) Sella edentula mono o bilaterale: *la terapia implantare si rivela una valida alternativa all'inserimento di protesi rimovibili, risolvendo al meglio il problema psicologico e funzionale del paziente, legato a tale tipo di protesi.*

3) Edentulismo totale: *in numerose situazioni, sia a causa di obiettive difficoltà anatomiche legate al riassorbimento dell'osso alveolare, sia per complessi meccanismi psicologici, la protesi totale non viene accettata; in particolar modo le difficoltà aumentano nelle arcate inferiori, a causa delle ridotte basi di appoggio disponibili. L'implantologia può fare molto in questi casi; quand'anche non fosse possibile risolvere il problema con una protesi fissa su impianti, sia per limiti anatomici, sia per difficoltà economiche, è comunque possibile ottenere validissimi risultati con pochi impianti posizionati nello spazio compreso tra i forami mentonieri, «stabilizzando» la protesi mobile con attacchi a bottone o a barra.*

1.3 Limiti di applicabilità

Fino all'inizio degli anni '90 si riteneva che i limiti dell'implantologia osteointegrata fossero fissati quasi esclusivamente dalla disponibilità di osso e dalla sua qualità. Successivamente, l'evolversi della tecnica chirurgica, ha permesso di ampliare le possibilità di applicazione attraverso interventi di chirurgia avanzata, quali, ad esempio:

- *rigenerazione ossea guidata (GBR);*
- *split-crest associata a GBR;*
- *espansione ossea controllata;*
- *rialzi del seno mascellare;*
- *spostamento del nervo alveolare inferiore;*
- *innesti di osso autologo o eterologo;*

tutti tendenti all'aumento di disponibilità ossea attorno all'impianto, pur accettando, nel contempo, un aumento del rischio di insuccesso.
Questi interventi esulano dalla chirurgia implantare tradizionale e, richiedendo capacità e attrezzature particolari, devono essere eseguiti da chirurghi specialisti in materia, in strutture cliniche adeguate.

1.4 Figure professionali

Il chirurgo implantologo deve necessariamente avere una serie di conoscenze in campo biologico, biomeccanico, delle tecniche chirurgo-restaurative e dei diversi trattamenti specializzati; dovrà inoltre possedere un'esperienza e conoscenza profonda della chirurgia orale, delle protesi, della parodontologia e della profilassi dentale, ed il suo studio deve essere organizzato in modo da assicurare un adeguato controllo a distanza dei casi trattati. La mancanza di una singola competenza può essere superata ricorrendo alla collaborazione di colleghi specialisti.

Un intervento implantologico implica la presenza in camera operatoria di una equipe di almeno 3 persone, così composta:

- *Il chirurgo implantologo, laureato in Medicina e Chirurgia o Odontoiatria, con esperienza in chirurgia orale e parodontale.*
- *L'assistente alla poltrona, adeguatamente informato sulle metodiche implantari, che affianca il chirurgo all'interno del cosiddetto «campo sterile».*
- *L'assistente esterno (o "ferrista"), che opera al di fuori del campo sterile, con il compito di rifornire l'assistente alla poltrona dei materiali richiesti, senza che quest'ultimo esca dal campo sterile.*

Secondo lo stato di salute generale del paziente, potrà essere o meno necessaria la presenza di altre figure professionali (internista, cardiologo, ecc.) in grado di valutarne le condizioni durante l'atto chirurgico.

Prima dell'intervento, sarà di primaria importanza il contributo dell'igienista, al fine di preparare il paziente ad un livello di igiene orale accettabile per effettuare l'intervento; inoltre sarà suo compito istruirlo sulle modalità atte al mantenimento nel tempo delle condizioni igieniche necessarie.

Giova ricordare che Hubertus Spiekermann (1995) sostiene che gran parte degli insuccessi in implantologia sono dovuti ad insufficiente organizzazione, carenze di perfezionamento specialistico, nonchè ad inesperienza implantologica da parte dell'odontoiatra. Essenzialmente queste mancanze sono così sintetizzabili:

- *Insufficiente asepsi;*
- *Inadeguata tecnica operatoria;*
- *Indicazioni non corrette nel piano di trattamento;*
- *Mancanza di adattamento fra protesi e impianti (passività);*
- *Errori occlusali di carico.*

1.5 Struttura e attrezzatura di base richieste

L'implantologia può essere praticata in un normale Studio Odontoiatrico, purchè strutturato ed organizzato in modo da ottenere un campo sterile attorno al paziente, con spazi sufficienti a garantire la mobilità ordinata dei componenti dell'equipe, e il posizionamento razionale dello strumentario richiesto.

Gli strumenti chirurgici di base sono quelli tipici di ogni intervento di chirurgia orale; è richiesta la disponibilità di un ***micromotore*** *a velocità programmabili con* ***fisiodispenser****, a cui collegare un* ***manipolo riduttore****.*

È inoltre richiesto l'impiego di uno strumentario specifico per l'applicazione degli impianti BONE SYSTEM®; questo strumentario, comprendente frese, maschiatori, avvitatori ecc. è racchiuso in un contenitore (tray) che ne permette una disposizione ordinata e razionale, ed è autoclavabile per la sterilizzazione.

> ***NOTA IMPORTANTE***
> ***L'impiego di uno strumentario diverso da quello BONE SYSTEM®, può configurare un uso improprio del sistema e quindi sollevare il produttore da qualsiasi obbligo o responsabilità.***

1.6 Criteri di selezione e coinvolgimento del paziente

L'esame del paziente è un atto clinico della massima importanza e schematicamente deve approfondire diversi aspetti nel soggetto da sottoporre ad un intervento implantare:

a) *valutazione psicologica, sociale e motivazionale;*
b) *valutazione clinica generale;*
c) *valutazione della situazione del cavo orale.*
Già durante il primo esame obiettivo possono emergere controindicazioni temporanee o assolute che sconsigliano il trattamento implantare.

a) Valutazione psicologica, sociale e motivazionale

Durante il colloquio iniziale, il chirurgo dovrà innanzitutto esaminare i motivi che

hanno indotto il paziente a richiedere un intervento implantologico, approfondendo le motivazioni e le ripercussioni di tipo sociale e di relazione che ne sono alla base.

In tale circostanza, il medico dovrà illustrare con fotografie e modelli gli aspetti positivi e negativi tipici della metodica e valutarne l'impatto sul paziente; dovrà sottolineare l'importanza degli aspetti igienici e di stile di vita necessari al mantenimento nel tempo dell'efficacia dell'intervento.

È inoltre opportuno sottolineare i rischi chirurgici e le percentuali di successo della metodica.

b) Valutazione clinica generale

Al momento della prima visita si raccoglie l'anamnesi del paziente; essendo questo un atto medico, deve essere necessariamente svolto dal Medico stesso; la cartella anamnestica deve essere sviluppata in forma scritta e fatta firmare al paziente.

In particolare dovranno essere evidenziate:

– *Malattie respiratorie*
– *Malattie metaboliche/endocrine*
– *Malattie ematologiche*
– *Ricoveri ospedalieri nell'ultimo anno*
– *Disturbi recenti*
– *Malattie dell'apparato digerente*
– *Malattie dell'apparato urinario*
– *Malattie allergiche da medicamenti o da anestetici*
– *Malattie del cuore in particolare tachicardie*
– *Iper o ipotensione arteriosa*
– *Malattie del sistema nervoso (epilessia, paresi, paralisi)*
– *Malattie psichiche*
– *Incidenti avvenuti nel corso di anestesie*
– *Controlli radiologici*
– *Osservazioni importanti*
– *Terapie in corso e uso di sostanze stupefacenti*

Per instaurare una trasparenza nel rapporto, il paziente deve essere informato e rassicurato sul fatto che:

1) *i medici (e tutto il personale dello studio) sono rigorosamente tenuti ad osservare il segreto professionale;*

2) *l'atteggiamento professionale del medico non cambierà nel caso l'anamnesi risulti positiva per situazioni particolarmente imbarazzanti (sieropositività al HIV, uso di stupefacenti o altro).*

A questo proposito va ricordato che:

– «Il medico deve serbare il segreto su tutto ciò che gli è stato confidato o avrà potuto conoscere per ragioni del proprio stato» (Cap. III Segreto Professionale, Art. 10: Codice di Deontologia medica).

– «Il medico deve vigilare che i suoi collaboratori siano a conoscenza dell'obbligo del segreto professionale e che vi si conformino» (ibidem Art. 11).

– «Il medico deve vigilare alla conservazione, contro ogni indiscrezione, delle cartelle personali e dei documenti riguardanti i suoi ammalati dei quali è in possesso ...» (ibidem Art. 12).

__Esistono controindicazioni assolute__ all'implantologia quali:

- *Diabete non controllato;*
- *HBV o HCV in fase acuta;*
- *Cirrosi epatica;*
- *AIDS conclamato;*
- *LES conclamato;*
- *Artrite reumatoide in fase attiva;*
- *Neoplasie in atto, o pazienti irradiati da meno di 3 anni, o in terapia antineoplastica;*
- *Cardiopatie severe in base all'accordo col medico curante;*
- *Labilità psichica;*
- *Cattiva igiene orale;*

ed altre di __carattere relativo__:

- *Paziente HBV positivo ma con buona funzionalità epatica;*
- *LES e artrite reumatoide in fase di "quiete", in base ad accordi col medico curante;*
- *Manifestazioni allergiche;*
- *Neoplasie irradiate da più di tre anni senza alcun segno di recidiva;*
- *Osteoporosi grave;*
- *Cardiopatie leggere o medie, in base all'accordo col medico curante;*
- *Tabagismo.*

c) Esame del cavo orale

La valutazione del cavo orale deve tener conto di tutti gli elementi che concorrono al successo dell'intervento; in particolare dovranno essere esaminati:

- *Quantità e qualità ossea;*
- *Strutture anatomiche nella zona circostante gli impianti;*
- *Anatomia, qualità e spessore della mucosa;*
- *Relazioni intermascellari;*
- *Attitudine al bruxismo;*
- *Stato dell'igiene orale;*
- *Eventuali patologie in corso;*
- *Aspetti estetici relativi alla relazione denti / labbra;*
- *Linea del sorriso;*
- *Malformazioni.*

__Controindicazioni assolute__ si ritrovano nei casi di:

- *Quantità e qualità ossea insufficiente e non recuperabile;*
- *Disarmonie occlusali (classe dento scheletrica di II e III classe gravi);*
- *Inadeguato spazio interocclusale;*
- *Abitudini parafunzionali;*
- *Cattiva igiene orale.*

1.7 Consenso informato del paziente

Valutato accuratamente il quadro clinico generale e specifico del paziente, è compito del medico informarlo delle probabilità di successo dell'intervento e quali possono essere le alternative terapeutiche.

Non deve essere trascurata l'informazione che il trattamento può anche non essere definitivo e che comunque non vi è mai garanzia assoluta di successo, nè immediato nè, tanto meno, per sempre.

Le statistiche internazionali sulle probabilità di successo della terapia implantare osteointegrata riferiscono un dato del 88-90% a 5 anni (Adell et al.: 1989; Albrektsson et al.: 1988; Apse et al.: 1991).

appunti

2. INFORMAZIONI GENERALI

2.1 Scopo del manuale

Questo manuale è stato redatto allo scopo di fornire all'implantologo una guida che gli consenta di conoscere appieno le caratteristiche e le potenzialità del sistema implantare BONE SYSTEM® e lo strumentario ad esso dedicato.

Il manuale non vuole nè potrebbe essere un trattato di tecnica chirurgica o di tecnica implantologica, ma si rivolge a Medici che abbiamo già acquisito una certa esperienza nella chirurgia del cavo orale, tralasciando volutamente ogni considerazione specifica concernenti le fasi dell'intervento che non siano strettamente peculiari della metodica BONE SYSTEM®.

2.2 Utilizzatori del manuale

Il manuale è destinato al chirurgo implantologo e al medico protesista; è però opportuno che l'implantologo ne estenda la conoscenza dei contenuti principali al personale paramedico e agli assistenti.

2.3 Conservazione del manuale

Il manuale deve essere conservato con cura, in un luogo che ne consenta la facile reperibilità in caso di bisogno; non deve essere sgualcito, imbrattato, non si deve strapparne delle parti o apportare correzioni.

2.4 Validità del manuale e aggiornamenti

Il manuale si riferisce alle conoscenze a alle situazioni tecniche e commerciali presenti alla data della sua redazione. Dato il continuo evolversi della tecnica e delle conoscenze, sono sempre possibili differenze, anche se non sostanziali, fra quanto qui descritto e prodotti di successive forniture, ferme restando le caratteristiche peculiari e applicative del sistema.

In ogni caso è fatto obbligo al Medico di accertare l'idoneità del prodotto allo specifico impiego previsto, nonchè di verificare la rispondenza dello strumentario disponibile alle procedure richieste per l'applicazione.

In caso di modifiche rilevanti, sarà compito della BONE SYSTEM® fornire al Chirurgo i necessari aggiornamenti o informazioni supplementari.

2.5 Addestramento e formazione degli addetti

Come già detto, il manuale fornisce le indicazioni essenziali per un impiego corretto del sistema implantare BONE SYSTEM® e del relativo strumentario; tuttavia le indicazioni in esso contenute non sono sufficienti per un utilizzo immediato dello strumentario e per l'applicazione della metodica, per la quale si raccomanda l'assistenza iniziale di un chirurgo già esperto.

Per una informazione più completa e dettagliata è opportuna la partecipazione del Medico ad uno dei Corsi di Addestramento che BONE SYSTEM® organizza periodicamente. Il programma di tali corsi consente di approfondire tutti gli aspetti chi-

rurgici e protesici legati alla metodica, con l'intervento di affermati professionisti già utilizzatori del Sistema.

Il personale paramedico, specialmente l'assistente alla poltrona, dovrebbe essere qualificato allo scopo mediante la frequenza ad appositi Corsi di formazione e, sotto la supervisione del Medico, prendere conoscenza dei contenuti del manuale per meglio comprendere le funzioni che dovrà svolgere nell'ambito dell'applicazione del sistema.

2.6 Garanzia e Responsabilità

BONE SYSTEM® sottopone tutti i componenti del sistema a rigorosi controlli qualitativi, mirati a garantire un prodotto esente da difetti o vizi palesi, secondo le normative vigenti.

In ogni caso, dato che la scelta e l'applicazione del prodotto sono atti compiuti dal Medico nella sua totale autonomia di giudizio, nessuna responsabilità potrà essere attribuita alla BONE SYSTEM® per danni di qualsiasi natura derivati da tali atti.

appunti

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

3. IL SISTEMA IMPLANTARE BONE SYSTEM®

3.1 Applicabilità del Sistema BONE SYSTEM®

Il sistema implantologico BONE SYSTEM® è un dispositivo medico secondo la direttiva 93/42 CEE, progettato e costruito esclusivamente come

> "elemento di ancoraggio endosseo finalizzato alla protesizzazione dentaria nel cavo orale di esseri umani".

Ogni altro utilizzo del sistema si configura come ***"uso improprio"****, sollevando il produttore da qualsiasi obbligo o responsabilità. Analogamente, l'uso di strumenti diversi da quelli previsti in questo manuale o un uso diverso dello strumentario BONE SYSTEM® rispetto a quanto descritto, è da considerare come "uso improprio", con conseguente decadimento di obblighi o responsabilità.*

3.2 Caratteristiche e peculiarità del Sistema BONE SYSTEM®

I componenti base del sistema sono sostanzialmente tre:

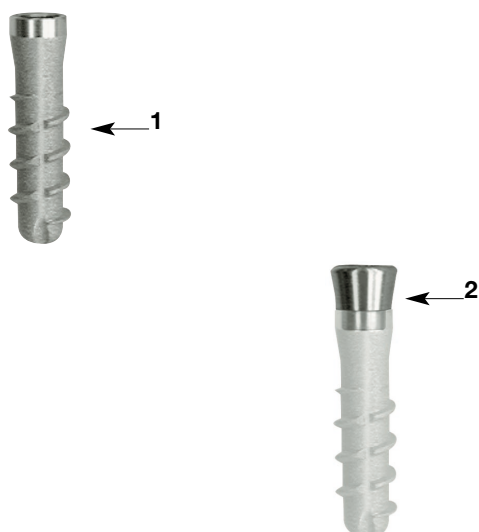
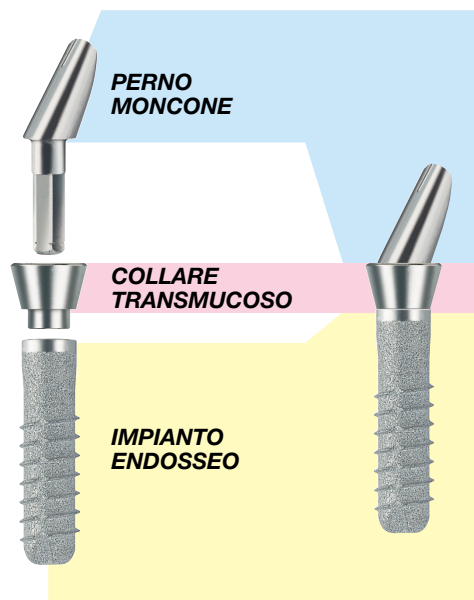
1. *impianto endosseo,*
2. *collare transmucoso,*
3. *perno moncone protesico,*

ognuno dei quali esplica una funzione specifica.

1) L'impianto endosseo (o vite implantare) *è l'elemento base della metodica osteointegrata ed equivale, in sostanza, alla protesizzazione della radice del dente naturale.*

È costruito in titanio, commercialmente puro ed è caratterizzato da un corpo parzialmente filettato e sabbiato allo scopo di aumentare la superficie di contatto fra osso e impianto per favorire il processo di osteointegrazione (Ledermann, 1987).

Il suo inserimento avviene fino alla cresta dell'osso; la parte più coronale è lucida e non sabbiata per favorire il mantenimento di una buona igiene orale anche dopo un fisiologico riassorbimento osseo nell'arco degli anni (0,1 mm/anno) (Albrektsson: 1986).

2) Il collare transmucoso *(che rappresenta l'assoluta peculiarità del sistema) viene inserito a frizione nell'impianto e ne costituisce il naturale prolungamento nel tratto transmucoso, mantenendo uno stato di salute ottimale dei tessuti molli.*

Durante il periodo di guarigione dei tessuti molli viene impiegato un apposito collare provvisorio di dimensioni standard; il suo inserimento avviene senza frizionamento, per consentire la facile rimozione e sostituzione con quello definitivo.

Trascorso tale periodo, è possibile scegliere il collare definitivo, con le dimensioni più adatte ad assolvere gli obiettivi funzionali ed estetici della riabilitazione protesica.

Questo comporta una serie di vantaggi microbiologici (Jansen, Conrad, Richter,: 1996; Quirynen, Eyessen, van Steenberghe,: 1994), funzionali ed estetici che si possono così sintetizzare:

- *È data al chirurgo la possibilità di scegliere il collare più adatto allo spessore che la mucosa assume dopo l'intervento di connessione.*

- *L'inserimento a frizione assicura il completo isolamento dell'impianto dall'ambiente esterno, evitando il rischio di contaminazioni microbiologiche e le conseguenti complicazioni. La recente letteratura ha evidenziato il pericolo della formazione di un "serbatoio" microbiologico all'interno degli impianti, a causa della permeabilità della fessura fra impianto e prolungamento (abutment) nelle connessioni "avvitate" (Quirynen, van Steenberghe,: 1993).*

- *Tutte le operazioni successive avvengono all'esterno dei tessuti, favorendo così un controllo visivo diretto ed una corretta manipolazione dei materiali in un campo "asciutto".*

- *Una volta scelto ed inserito il collare definitivo, questo non verrà più rimosso, favorendo la maturazione del connettivo e permettendo un attacco epiteliale simile a quello della dentatura naturale, mediante lamina basale ed emidesmosomi (Gould, 1981).*

3. L'elemento di ancoraggio della struttura (o perno moncone) *è il componente a cui verrà fissata la struttura protesica; secondo il progetto di protesizzazione adottato, questo può essere costituito da:*

- *perno moncone da cementare;*
- *attacco a sfera per overdenture;*
- *moncone per overdenture a barre;*
- *moncone provvisorio avvitato.*

Tutti gli elementi del "Sistema" sono disponibili in diverse forme e dimensioni per adattarsi alle diverse situazioni anatomiche. Altri componenti e accessori contribuiscono ad ampliare la funzionalità e l'affidabilità del "Sistema"; l'elenco dettagliato e completo di tutti i prodotti è contenuto nel Catalogo Merceologico e il loro impiego è più esaustivamente trattato nelle pubblicazioni specifiche.

3.3 Alternative chirurgiche

Il sistema implantare BONE SYSTEM® permette sia l'attuazione di una tecnica chirurgica monofasica (transmucosa) che una tecnica bifasica (sommersa), utilizzando il medesimo tipo di vite implantare; la decisione su quale alternativa adottare può essere presa durante la fase chirurgica, in funzione della specificità del caso e allo sviluppo dell'intervento.

La letteratura internazionale non evidenzia sostanziali differenze nell'esito finale dovute all'attuazione di una tecnica monofasica o bifasica, fornendo parametri del tutto sovrapponibili.

- ***Attuando una tecnica monofasica** (transmucosa), la connessione del collare di guarigione avviene contestualmente all'inserimento degli impianti.*

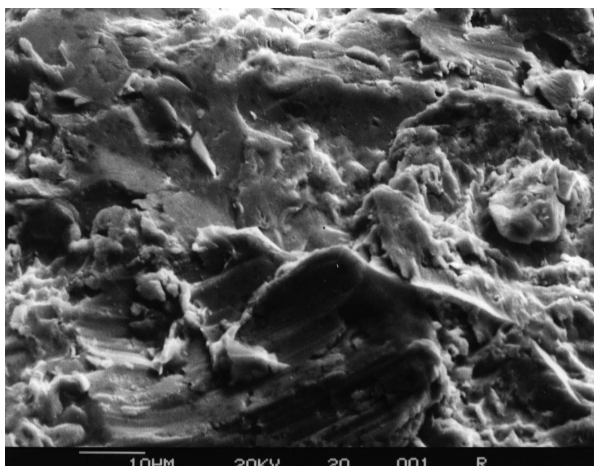
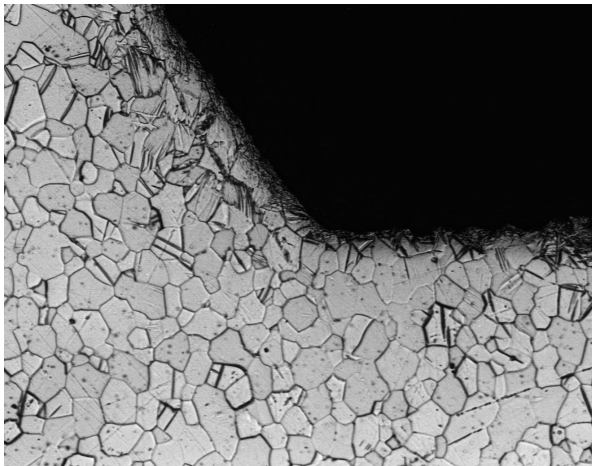
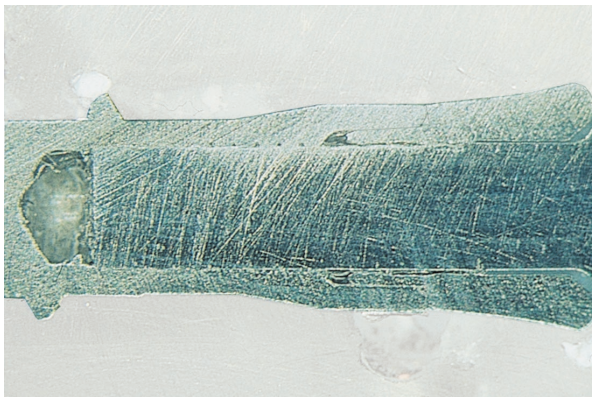
- ***Attuando una tecnica bifasica** (sommersa) sono necessari due momenti distinti:*
  - ***Prima fase** = inserimento della vite implantare nel tessuto osseo e osteointegrazione;*
  - ***Seconda fase** = connessione fra vite implantare sepolta e l'esterno, (attraverso lo spessore della mucosa) mediante un collare.*

NOTA
La scelta fra l'attuazione di una o dell'altra tecnica è affidata alla sensibilità ed esperienza dell'odontoiatra, in funzione della valutazione del caso clinico; la tecnica sommersa è comunque da preferire in tutti i casi nei quali l'inserimento degli impianti è associato a tecniche rigenerative e di aumento dei volumi ossei.

3.4 Cenni sul materiale, la lavorazione e la finitura degli impianti

Gli impianti BONE SYSTEM® sono costruiti in titanio commercialmente puro, secondo la normativa ISO 5832-2.
La biocompatibilità del titanio è stata ampiamente dimostrata e ne ha fatto il materiale più diffuso nella chirurgia implantare.

Le caratteristiche della superficie degli impianti sono di grande importanza per il successo dell'intervento: se la formazione di ossidi di Ti superficiali è essenziale per l'osteointegrazione, è altrettanto vero che una adeguata rugosità superficiale, oltre ad aumentare considerevolmente l'area di contatto, migliora la resistenza alla trazione e alla rotazione dell'impianto inserito.

Tale caratteristica è ottenuta mediante sabbiatura e trattamento con acidi, eseguita con materiali e metodologie tali da assicurare il raggiungimento dei valori

Superficie sabbiata di un impianto rilevata tramite microscopio elettronico a scansione

Esame metallografico che evidenzia la ridotta presenza di zone di incrudimento da lavorazione meccanica.

Cavità interne di una vite implantare con perno moncone cementato.

di rugosità ottimali, in grado di aumentare la stabilità primaria. Studi istologici evidenziano una crescita di osso mineralizzato all'interno delle cavità, aumentando ulteriormente il legame fra osso e impianto.

Alcuni studi evidenziano l'importanza di questi miglioramenti nelle caratteristiche biomeccaniche degli impianti, concludendo che il processo osteogenetico ha sicuramente un inizio più precoce su superfici rugose, rispetto alle superfici liscie (Brunette, 1988; Smith, 1991; Assenza, Piattelli 1998; Orsini, Piattelli 2000).

Il materiale, certificato all'origine, viene lavorato su speciali macchine utensili a controllo numerico, in grado di garantire la massima precisione nel rispetto delle quote e delle tolleranze, riducendo al minimo gli effetti della lavorazione meccanica sulla struttura del materiale.

3.5 Aspetti e particolarità della protesizzazione "cementata"

Il sistema BONE SYSTEM® nasce espressamente progettato per esaltare i vantaggi offerti dalla protesizzazione cementata; questi vantaggi sono così sintetizzabili:

***a)** La cementazione del perno moncone all'interno dell'impianto (attraverso il collare transmucoso) crea una barriera impenetrabile al passaggio dei batteri ed impedisce la colonizzazione batterica delle cavità interne della vite implantare (Piattelli, 2001); questa presenza di batteri si è dimostrata in grado di alterare la fisiologia dei tessuti perimplantari e causare perimplantiti. (Gross, 1999)*

***b)** Si semplifica il lavoro del protesista per la parallelizzazione di impianti che, a volte, risultano avere assi fortemente disparalleli; potendo costruire "ad personam" un perno moncone per ciascun impianto, l'odontotecnico è in grado di parallelizzarli, seguendo le normali procedure protesiche.*

***c)** L'odontotecnico, sviluppando l'impronta di posizione degli impianti, provvede a parallelizzare la componente extra implantare del perno moncone. Risolvendo con estrema semplicità il problema della parallelizzazione degli impianti, si può ottenere la passività della sovrastruttura, condizione fondamentale per il conseguimento del successo a lungo termine (Millington, Leung,: 1995). Tutto ciò rende questa tecnica totalmente affidabile, sia nel caso di monoimpianti, che di riabilitazione completa su impianti.*

***d)** La costruzione meccanica di tutti gli elementi prevede la presenza di opportuni "spazi" fra l'interno dell'impianto ed il moncone e, successivamente, fra perno moncone e struttura protesica; la loro presenza permette il mantenimento di un velo ottimale di*

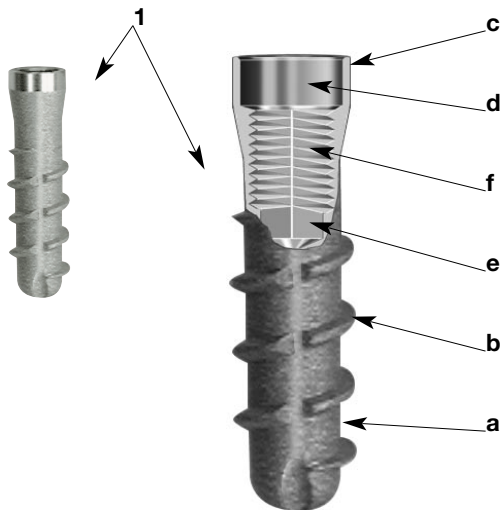
cemento fra le parti, favorendo il raggiungimento di una protesi "passiva". Questo non sarebbe possibile nel caso di componenti a connessione meccanica, dove è opinabile che si possano ottenere protesi veramente passive, essendo difficilmente annullabili le tensioni fra i vari elementi (Millington, Leung,: 1995).

e) *Grazie alla possibilità di usare collari transmucosi di differente altezza, l'inserimento e la cementazione del perno moncone avvengono all'esterno dei tessuti, senza rischio di contaminazione con sangue e saliva; il controllo visivo diretto esclude la possibilità di cementazioni imprecise e la presenza di residui di cemento all'interno del solco fra tessuti perimplantari e collare.*

f) *La semplicità di tutta la procedura chirurgica-protesica si traduce anche nell'economicità della stessa, favorendo l'allargamento della metodica implantologica a classi sociali che ne rimanevano escluse, con nuove opportunità per gli Studi Odontoiatrici; il tutto in condizioni di risparmio di tempo e fatica, ma, soprattutto, nella massima sicurezza operativa.*

3.6 Repertorio della componentistica del Sistema: terminologia e finalità

Le componenti del Sistema BONE SYSTEM® sono:

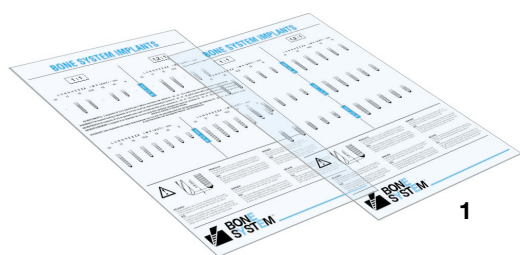
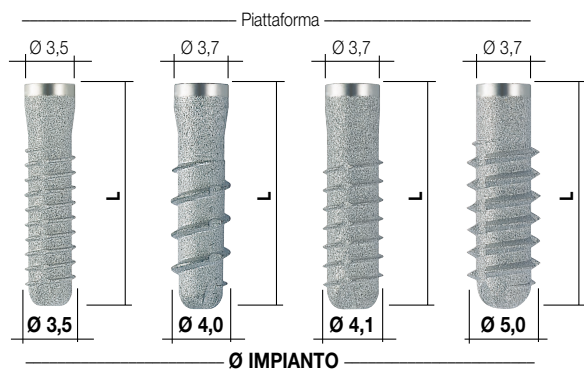
1. Impianto *(o vite implantare) i cui elementi caratteristici sono:*

- ***a) Corpo****: di forma cilindrica o conica, secondo i vari tipi di impianti.*

- ***b) Filettatura esterna****: il diametro esterno delle spire rappresenta il massimo ingombro e determina la misura nominale dell'impianto.*

- ***c) Collo****: è la porzione più coronale dell'impianto; la parte liscia agevola le misure di profilassi ed il mantenimento dei tessuti nel caso di riassorbimento osseo crestale o se, in fase chirurgica, non fosse stato possibile l'inserimento completo dell'impianto. Il diametro coronale (piattaforma) permette di definire l'accoppiamento corretto con collari transmucosi e/o elementi protesici.*

- ***d) Sede del collare****: nella quale avviene l'accoppiamento con il collare di guarigione o con il transmucoso definitivo*

- ***e) Esagono interno****: nel quale verrà cementato il perno moncone. Nella fase chirurgica, l'esagono funge da sede per l'avvitatore.*

- ***f) Filettatura interna****: per l'avvitamento delle vitine in fase di guarigione o di componenti per overdenture in fase di protesizzazione.*

Il Sistema BONE SYSTEM® comprende impianti da:

- ***Ø 3,5** mm - piattaforma 3,5*
- ***Ø 4,0** mm - piattaforma 3,7*
- ***Ø 4,1** mm - piattaforma 3,7*
- ***Ø 5,0** mm - piattaforma 3,7*

ciascuno disponibile in varie lunghezze.

***2. Collare di guarigione (o provvisorio)**: inserito fino alla guarigione e condizionamento dei tessuti molli perimplantari.*

***3. Collare transmucoso (o definitivo)**: disponibile in varie altezze e diametri, si inserisce per frizionamento nella sede dell'impianto e ne diventa il naturale prolungamento.*

***4. Vitina di chiusura corta**: si avvita nella filettatura interna dell'impianto e funge da tappo durante il periodo di osteointegrazione.*
Serve inoltre come vite di chiusura dopo il posizionamento di collari transmucosi da 1 mm. prima dell'inserimento del perno moncone e dei provvisori.

***5. Vitina di chiusura lunga**: si avvita nella filettatura interna dell'impianto e blocca il collare provvisorio durante il periodo di guarigione della mucosa.*
Serve inoltre come vite di chiusura dopo il posizionamento di collari transmucosi da 2 e 3 mm. prima dell'inserimento del perno moncone e dei provvisori.

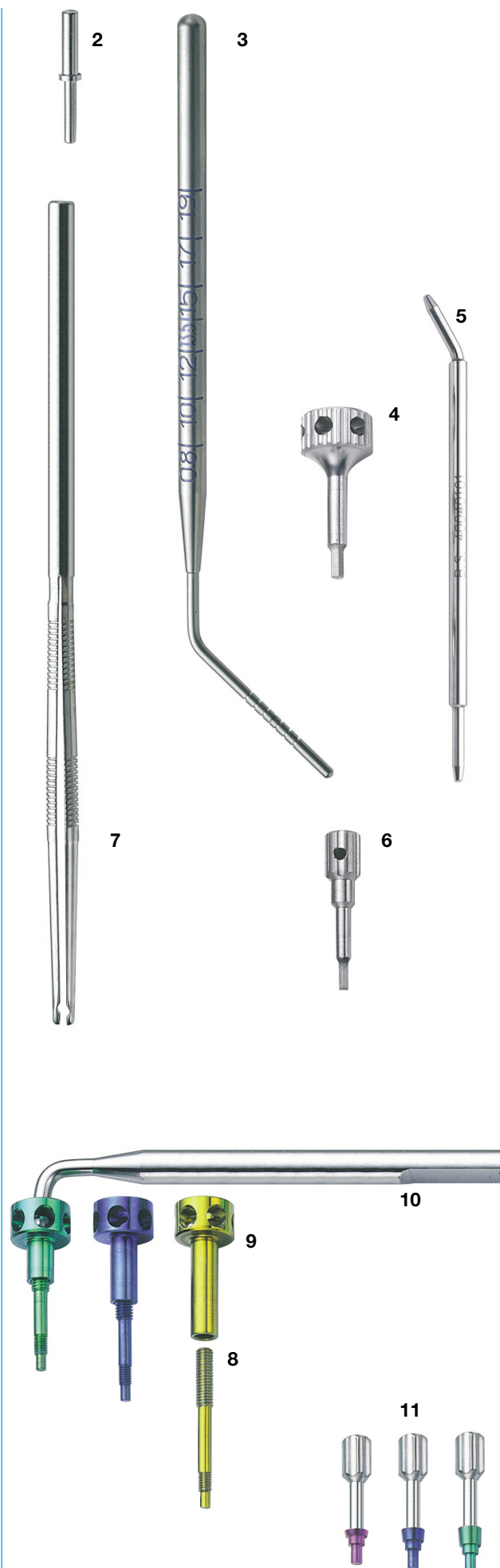
3.7 Repertorio dello strumentario chirurgico: terminologia e finalità

Nel Catalogo Merceologico è illustrato tutto lo strumentario offerto dalla BONE SYSTEM®.
Lo strumentario richiesto per l'applicazione del "Sistema" si può dividere in tre gruppi principali:

***a)** strumenti di base,*
***b)** strumenti specifici,*
***c)** strumenti ausiliari.*

Tutto lo strumentario è contenuto in un contenitore (o tray) che ne consente una disposizione ordinata e funzionale ed è autoclavabile per la sterilizzazione.
a) Strumenti di base

Fanno parte di questo gruppo tutti gli strumenti indispensabili per inserire qualunque impianto BONE SYSTEM®.

***1. Lucidi per RX** sui quali sono raffigurati tutti gli*

impianti e i collari in scala 1:1 e 1,2:1. Si usano come dima di riferimento, sovrapponendoli alle radiografie endorali (1:1) o panoramiche (1,2:1) per poter scegliere con precisione l'impianto in base alle situazioni anatomiche presenti (vedi 4.2).

***2. Perni di parallelismo**: inseriti nel primo foro, ne indicano la direzione e agevolano il chirurgo nell'ottenere un buon parallelismo fra impianti contigui*

***3. Sonda graduata**: misura la profondità del sito in preparazione; ha un diametro di circa 2 mm e può essere usata dopo il passaggio con la fresa del primo step..*

***4. Avvitatori digitali**: per avvitare gli impianti e i maschiatori; disponibili in tre lunghezze.*

***5. Leva per avvitatori**: inserita nei fori del pomolo degli avvitatori, riduce la forza necessaria all'avvitamento e trasferisce il punto di applicazione della forza al di fuori del cavo orale.*

***6. Cacciaviti esagonali**: per avvitare le vitine di chiusura; disponibili in tre lunghezze.*

***7. Pinzetta in titanio**: per la manipolazione degli impianti durante il passaggio fra l'apertura della confezione e l'inserimento sull'avvitatore.*

***8. Pomolo inseritore collare**: permette l'inserimento frizionato del collare transmucoso definitivo; è disponibile in tre lunghezze (evidenziate da diverse colorazioni) da usare congiuntamente al corrispondente perno centratore (9) e alla chiave antirotazionale (10). La funzionalità dello strumento può essere accresciuta con l'utilizzo della "Leva per avvitatore" (5).*

***9. Perno centratore**: permette l'inserimento del collare transmucoso definitivo perfettamente in asse con l'impianto; è disponibile in tre lunghezze (evidenziate da diverse colorazioni) da usare congiuntamente al corrispondente pomolo inseritore (8) e alla chiave antirotazionale (10).*

***10. Chiave antirotazionale**: per mantenere fermo il perno centratore (9) durante l'avvitamento del pomolo (8). Il suo utilizzo è necessario per evitare il bloccaggio del perno centratore all'interno dell'impianto durante l'inserimento del collare.*

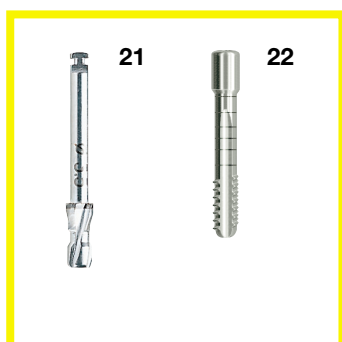
***11. Misuratori gengivali**: permettono la valutazione visiva del collare transmucoso più adatto in relazione allo spessore della gengiva; disponibili in tre misure, corrispondenti alle diverse altezze dei collari.*

12. Avvitatore con quadro da 2,3 mm*: per l'avvitamento manuale dei monconi provvisori.*

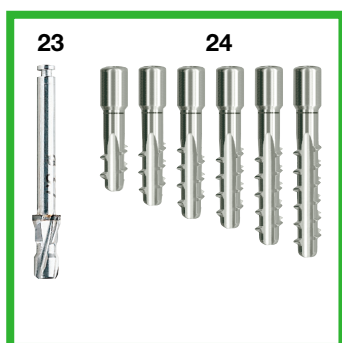
13. Fresa a rosetta: *con diametro 2,3 mm, per creare una impronta sull'osso, in corrispondenza della posizione degli impianti.*

14. Serie di frese*: per i primi tre step della procedura chirurgica, comuni per tutti gli impianti; con diametro 2 mm (n. 1), 2,5 mm (n. 2) e 3,1 mm (n. 3).*
Le frese riportano le indicazioni di profondità a 8 - 10 - 12 - 13,5 - 15 - 17 mm.

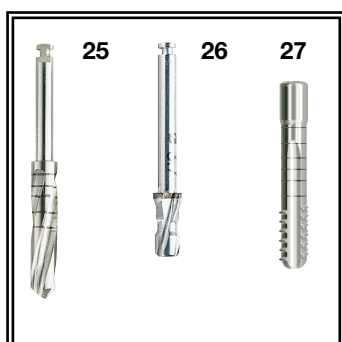
b) Strumenti specifici

In questo gruppo sono compresi gli strumenti dedicati esclusivamente a impianti di un certo diametro e/o lunghezza.

– Per impianti da 3,5 mm

21. Fresa collo Ø 3,5 (countersink): *per la rifinitura coronale del sito implantare (svasatura).*

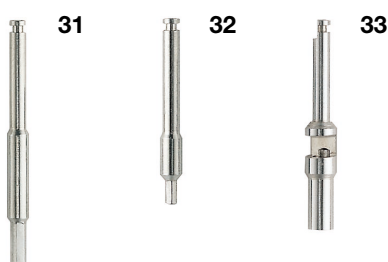
22. Maschiatore: *da usare nei casi di osso corticale denso; rende più agevole l'avvitamento degli impianti. È dotato di tacche di riferimento a 10 - 12 - 13,5 - 15 - 17 mm e disponibile in due lunghezze.*

– Per impianti da 4,0 mm

23. Fresa collo Ø 3,7 (countersink) *per la rifinitura coronale del sito implantare (svasatura).*

24. Serie di maschiatori / finitori *(uno per ogni lunghezza di impianto) per la contemporanea finitura e maschiatura del sito.*

– Per impianti da 4,1 mm

25. Fresa: *con diametro di 3,5 mm, per il 4° step della procedura chirurgica.*
La fresa riporta le indicazioni di profondità a 8 - 10 - 12 - 13,5 - 15 - 17 mm.

26. Fresa collo Ø 3,7 (countersink) *per la rifinitura coronale del sito implantare (svasatura).*

27. Maschiatore *da usare nei casi di osso corticale denso; rende più agevole l'avvitamento degli impianti. È dotato di tacche di riferimento a 10 - 12 - 13,5 - 15 - 17 mm e disponibile in due lunghezze.*

– *Per impianti da 5,0 mm*

28. Serie di frese: *con diametro di 3,5 mm per il 4° step e diametro 3,75 mm (con osso spongioso tipo 3 - 4) oppure 4,0 mm (con osso duro tipo 1- 2), per il 5° step della procedura chirurgica.********
Le frese riportano le indicazioni di profondità a 8 - 10 - 12 - 13,5 - 15 - 17 mm.

29. Maschiatore *da usare sempre, con ogni tipo di osso. È dotato di tacche di riferimento a 8 - 10 - 12 - 13,5 - 15 - 17 mm.*

c) Strumenti ausiliari

Questi strumenti agevolano il medico in particolari situazioni e non sono strettamente necessari all'applicazione del sistema.

31. Avvitatore contrangolo per impianti*: per l'avvitamento con manipolo contrangolo di tutti gli impianti; disponibile in due lunghezze.*

32. Avvitatore contrangolo per viti di chiusura*: per l'avvitamento con manipolo contrangolo delle vitine di chiusura; da usare con molta cautela, per evitare di bloccare a fondo la vitina e di deformare la sede esagonale.*

33. Prolunga frese*: per ottimizzare la lunghezza delle frese, in funzione degli spazi disponibili.*

3.8 Informazioni riportate sulle confezioni

Tutti i componenti del Sistema sono forniti in confezioni adeguate alla tipologia e all'impiego del prodotto. Ogni confezione reca una serie di informazioni abbinate a simboli (secondo la Normativa Europea EN 980), il cui significato è il seguente:

LOT	*Numero di identificazione*
STERILE R	*Sterile*
STERILE	*Non sterile*
	Non riutilizzare
	Attenzione! Leggere le istruzioni d'uso
	Utilizzare entro il ### - ## (scadenza)

*** La fresa Ø 4,0 è disponibile dalla seconda metà del 2003.*

4. PIANIFICAZIONE DELL'INTERVENTO

4.1 Considerazioni nella progettazione di una protesi su impianti

Elemento fondamentale per un successo a lungo termine di una protesizzazione su impianti è la possibilità di minimizzare gli stress di tipo biomeccanico che gravano sugli impianti stessi.

Infatti un carico occlusale errato può causare spinte e tensioni anomale sugli impianti e provocare perdite ossee anche dopo la fase di osteointegrazione, portando, in taluni casi alla perdita dell'impianto.

Gli elementi che concorrono alla ottimizzazione dei carichi occlusali sono principalmente:

- *Distribuzione delle forze nel maggior numero possibile di punti, sfruttando i denti naturali esistenti e distribuendo quanti più impianti è possibile negli spazi disponibili.*

- *Qualificazione degli appoggi, scegliendo impianti con ampie superfici di contatto (diametro e lunghezza maggiori possibile).*

- *Angoli di inserimento degli impianti, che devono soddisfare tanto le esigenze estetiche quanto quelle funzionali e biomeccaniche, talvolta in contrasto fra loro.*

Occorre tener presente che la migliore distribuzione del carico si ottiene quando questo è esattamente in asse con l'impianto; poichè ciò non è sempre possibile, specialmente nei settori estetici, sarà compito del medico trovare il compromesso migliore fra le due esigenze.

È quindi importante che, durante l'esame obiettivo e lo studio dei modelli e radiografie, venga fatto un progetto preciso, al fine di determinare esattamente il numero, la sede, il tipo e la dimensione degli impianti da introdurre con l'atto chirurgico. Se necessario, ricorrere ad una Tomografia Assiale Computerizzata (TAC) per lo studio particolareggiato e tridimensionale dell'anatomia del paziente.

4.2 Criteri per la scelta del tipo di impianto

Da quanto sopra esposto, emerge che il criterio guida per la scelta delle dimensioni dell'impianto è quello di privilegiare sempre l'impianto più grande (diametro e lunghezza) rispetto allo spazio disponibile.

In ogni caso occorre tenere presente che:

- *L'impianto Ø 3,5 mm è previsto per l'utilizzo nei casi di larghezza crestale ridotta e nelle zone con ridotto spazio mesio/distale (ad esempio per gli incisivi anteriori e laterali superiori).*
- *L'impianto Ø 4,0 mm è caratterizzato da un corpo conico e da una filettatura a passo lungo; questo permette una buona stabilità primaria e un eccellente ancoraggio in osso spongioso di tipo 3 - 4.*
- *L'impianto Ø 4,1 mm è caratterizzato da un corpo cilindrico e una filettatura con ridotta distanza fra le spire; ciò favorisce il suo impiego nella maggior parte dei casi e in particolare in presenza di osso corticale di tipo 1 - 2.*
- *L'impianto Ø 5,0 mm è particolarmente indicato per l'inserimento in alveoli post estrattivi e con larghezze crestali superiori a 7 mm; richiede sempre la maschiatura del sito, indipendentemente dalla qualità ossea.*

Inoltre,

- *La lunghezza dell'impianto dovrebbe essere tale da permettere lo sfruttamento di tutta la quantità di osso disponibile, rispettando l'integrità delle componenti anatomiche.*
- *Le frese per la preparazione del sito hanno una punta conica che creerà un foro più profondo rispetto alla lunghezza dell'impianto (vedi 6.2). Questo dovrà essere opportunamente valutato affinchè venga sempre mantenuta una distanza di sicurezza di almeno 1 - 2 mm fra l'estremità della fresa e le strutture adiacenti (seno mascellare, canale mandibolare ecc.); utilizzare a tale scopo il lucido riportante (in due scale) i vari tipi di impianti, sovrapponendolo alle radiografie panoramiche o endorali.*

NOTA IMPORTANTE
Qualora dalle radiografie si riscontrasse che la punta della fresa viene a trovarsi a meno di 3 mm da strutture anatomiche a rischio, occorre, per maggior sicurezza, ricorrere a metodi di misurazione supplementari (TAC).

In casi di scarsa disponibilità ossea, valutare le possibilità offerte dalle tecniche di chirurgia avanzata. Le terapie rigenerative perimplantari consentono attualmente al chirurgo di inserire l'impianto nelle sedi funzionalmente ed esteticamente più convenienti, senza sottostare a grossi compromessi sulla direzione degli impianti.

4.3 Mascherina chirurgica

La mascherina chirurgica fornisce al chirurgo un valido elemento di riferimento, indicando con precisione la posizione e l'orientamento che gli impianti dovrebbero avere, in base alle considerazioni emerse dallo studio dei modelli, dei cerati e delle radiografie.

Poichè la mascherina dovrà risultare stabile all'atto della preparazione dei siti, occorre rimuovere i bordi della mascherina stessa nelle zone in cui è prevista l'incisione e il ribaltamento dei lembi.

4.4 Aspetti clinico-chirurgici direttamente connessi al buon esito dell'osteointegrazione

I fattori che intervengono durante l'intervento, modificando la risposta tissutale, sono numerosi e riguardano:

a) Il riscaldamento

Gli studi condotti dalla equipe di Brånemark (Brånemark, Zarb, Albrektsson,: 1987) hanno dimostrato che l'esposizione dell'osso umano vitale a temperature di 47° C per 1 minuto già condiziona in modo sfavorevole la capacità riparativa rallentandola in modo significativo.

Un riscaldamento a 50° C, sempre per 1 minuto, ritarda l'inizio della ritenzione dell'impianto per un periodo di almeno 4 settimane, mentre temperature superiori provocheranno la necrosi delle cellule, tanto maggiore quanto più alta sarà stata la temperatura e quanto maggiore sarà stato il tempo del contatto.

È evidente come, da queste osservazioni, derivino indicazioni cliniche precise: l'intervento deve essere condotto in modo tale da ridurre al minimo il pericolo di riscaldamento dell'osso e garantendo comunque temperature inferiori a 45-46° C.

Ciò significa:

- *utilizzare micromotori e manipoli con fisiodispenser con numero di giri/minuto controllabile;*
- *utilizzare frese molto taglienti ed efficienti;*
- *raffreddare continuamente e abbondantemente con soluzione fisiologica raffreddata;*
- *procedere alla preparazione del tunnel implantare aumentando progressivamente il diametro delle frese secondo gli step previsti, in modo da non traumatizzare il tessuto con sbalzi troppo grandi.*

b) La disidratazione

Occorre sempre tener presente che l'osso è vivo, ricco di attività metaboliche, di scambi e di rinnovamento.

Già il fatto di esporlo all'ambiente esterno, separandolo dal periostio e lasciandolo a contatto con l'aria, causa un danno. A maggior ragione questo danno, che si tradurrà poi in un riassorbimento, sarà tanto più severo quanto più lungo sarà il tempo in cui l'osso rimarrà denudato e asciutto. Se poi, anziché utilizzare soluzione fisiologica sterile per il raffreddamento, si dovesse usare acqua distillata, la differente pressione osmotica causerebbe una ulteriore fuoriuscita di liquidi dall'osso, aggravando la situazione.

Nessuno, a tutt'oggi, è stato in grado di determinare, con una formula matematica, la severità del danno in rapporto determinato e diretto con questi fattori. È noto però che una sofferenza si determina: è dunque compito del chirurgo condurre l'intervento in modo tale da ridurre al minimo indispensabile tale sofferenza.

c) Presenza di materiali o sostanze irritanti

Massima attenzione deve essere posta affinchè contaminanti quali talco, peli di garza, saliva, ecc. non compromettano la guarigione, attivando reazioni da corpo estraneo.

d) La guarigione

La prima fase della riparazione della ferita ossea è rappresentata dalla sostituzione di tessuto vitale a quello che è andato incontro a necrosi, come conseguenza dell'insulto chirurgico; ma, perché le cellule possano "produrre" nuovo osso, è indispensabile vi siano le condizioni già citate.

Mentre gli osteoclasti procedono nella loro opera di riassorbimento, gli osteoblasti depositano nuovo osso che va a sostituire, progressivamente, quello riassorbito. Se la zona dove avvengono i processi di guarigione non subisce insulti meccanici (carico masticatorio diretto o indiretto da decubito di protesi mobili) o infettivi, e sarà supportato da un sufficiente apporto di sangue, produrrà una guarigione che condurrà ad una osteointegrazione.

«Il fronte osteogenetico si può muovere ad una velocità di 25-50 micron al giorno» (Brånemark, Zarb, Albrektsson,: 1987) fino ad arrivare a circondare completamente l'impianto e a penetrare nei più piccoli anfratti. Si costituisce cioè un intimo, diretto rapporto, tra cellule vitali e ossido di titanio che circonda l'impianto.

5. ORGANIZZAZIONE DELL'INTERVENTO

5.1 Sala operatoria e "campo sterile"

La preparazione e organizzazione della sala operatoria deve avvenire tenendo conto di due esigenze irrinunciabili:

1) *garantire la massima igiene e il rispetto del "campo sterile";*

2) *garantire la mobilità delle persone e l'ordine nella movimentazione degli strumenti.*

Per "campo sterile" si intende una zona della camera operatoria nella quale le persone e gli strumenti si muovono in condizioni di sterilità. In questa zona si trovano:

- *il paziente, coperto da teli sterili;*
- *il chirurgo e l'assistente, con abbigliamento, calzature e guanti sterili e mascherina;*
- *lo strumentario in uso, raccolto in bacinelle sterili, o disposto su teli sterili.*

Nella zona non sterile opera un secondo assistente, con il compito di rifornire di materiale e provvedere ai servizi esterni (luci, ecc.).
Il passaggio di materiale fra la zona non sterile e il campo sterile deve avvenire senza che si interrompa la catena di sterilità e cioè:

- *i materiali non dovranno mai passare di mano in mano, ma trasferiti in involucri sterili a mezzo di pinze o altri strumenti anch'essi sterili;*
- *l'apertura dell'involucro dovrà avvenire senza che ne venga toccato il contenuto:*
- *il contenuto dovrà essere versato o lasciato cadere nel campo sterile;*
- *l'involucro dovrà essere estromesso dal campo sterile senza che venga a contatto con elementi sterili;*
- *gli strumenti contaminati dovranno essere raccolti in una apposita bacinella o nel coperchio del tray, senza che vengano a contatto con elementi sterili.*

5.2 Gestione dello strumentario

Uno strumentario in perfetta efficienza e in assoluta sterilità è condizione primaria per interventi rapidi, sicuri e nel pieno rispetto dei tessuti del paziente, salvaguardando nel contempo il Medico ed i suoi assistenti da possibili infezioni.

A tale fine, è opportuno ricordare i principali criteri ai quali attenersi per la corretta gestione dello strumentario chirurgico, nelle varie fasi di impiego e manipolazione.

a) Prima dell'intervento

Gli strumenti chirurgici di base, accertate le condizioni di idoneità e sterilità, devono essere disposti ordinatamente su un telo chirurgico, all'interno del campo sterile.

Lo strumentario BONE SYSTEM® è disposto in un tray che ne permette la collocazione ordinata e sequenziale.

b) Durante l'intervento

Gli strumenti devono essere sempre utilizzati per l'uso specifico cui sono destinati; prestare la massima attenzione a non contaminare strumenti sterili con quelli già impiegati.

c) Immediatamente dopo l'intervento

> ***NOTA IMPORTANTE***
> ***Rammentare sempre che tracce anche minime di residui organici che rimangano per qualche ora sugli strumenti chirurgici innescano un processo di corrosione sugli stessi.***

Asportare immediatamente dagli strumenti tracce di sangue, secreti, residui ossei o tissutali, onde evitare il formarsi di incrostazioni che renderebbero più laboriose le successive operazioni di disinfezione e pulizia.

Gli strumenti composti da più elementi devono essere smontati (nei limiti e con le modalità indicate nelle istruzioni d'uso) e le parti pulite singolarmente.

d) Disinfezione

Gli strumenti e le parti smontate devono essere immerse in un bagno disinfettante, rispettando le condizioni di concentrazione, temperatura e durata del trattamento previste dal produttore, tenendo conto che materiali diversi richiedono procedure diverse ed essere trattati separatamente.

Evitare accuratamente che i diversi pezzi entrino in contatto fra loro, per non danneggiarli e per non innescare processi di corrosione.

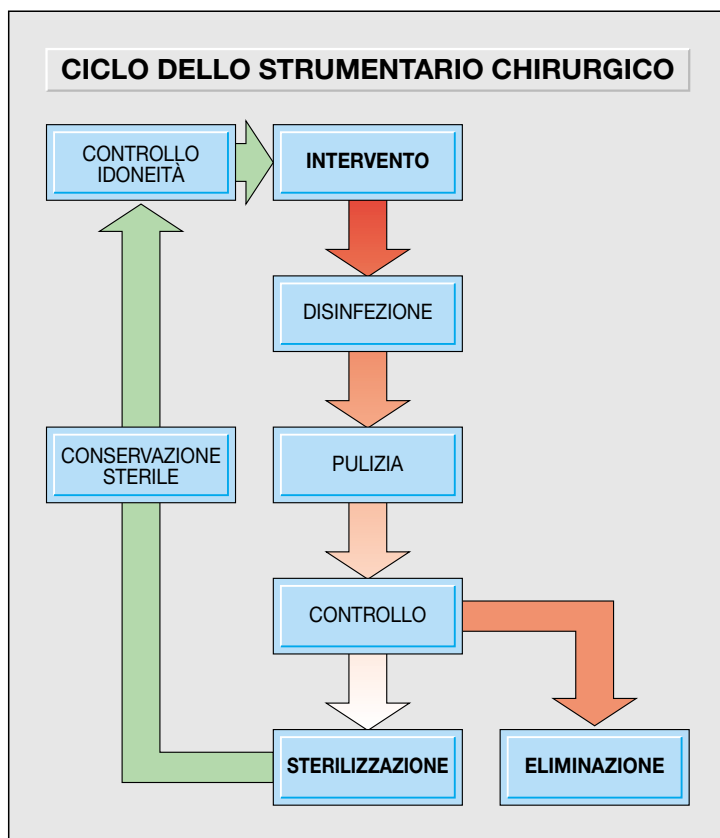
> ***NOTA IMPORTANTE***
> ***Evitare sempre di lasciare a lungo gli strumenti immersi in soluzioni detergenti.***

e) Pulizia

La pulizia ha lo scopo di rimuovere definitivamente dallo strumentario ogni traccia di residuo organico ancora presente.

Questa operazione può essere eseguita manualmente o in apposita apparecchiatura, seguendo le prescrizioni del produttore del detergente impiegato; anche in questa fase occorre evitare il contatto fra gli strumenti o la pulizia contemporanea di pezzi di diverso materiale.
Nel caso di pulizia manuale, utilizzare unicamente spazzole con setole in nylon, che non provocano abrasioni sui metalli.

Sciacquare poi abbondantemente gli strumenti in acqua per essere certi di eliminare tutte le tracce di sporco e di residui di elementi chimici, e subito dopo asciugarli accuratamente con salviette monouso.

Rimontare gli strumenti composti da più parti e verificarne il buon funzionamento; controllare l'efficacia dei taglienti delle frese ed eliminare (secondo le norme vigenti) tutti gli strumenti danneggiati o usurati.

f) Sterilizzazione

Tale operazione può essere effettuata in autoclave o in chemiclave, evitando l'uso di altri sistemi che potrebbero danneggiare il filo tagliente delle frese.

Gli strumenti devono essere perfettamente puliti ed asciutti e disposti nel tray o sigillati in apposite buste; la durata e la temperatura del trattamento sono quelle indicate dai produttori.

Giova ricordare che ogni materiale presenta delle peculiarità specifiche e deve essere trattato separatamente; i principali materiali di costruzione dello strumentario sono:

- ***Titanio:*** *perni di parallelismo, sonda, pinza, pomolo inseritore collare e perno centratore, cacciaviti, avvitatori contrangolo, maschiatori, misuratori gengivali;*
- ***Acciaio inox:*** *frese, prolunga frese, avvitatori digitali, leva per avvitatori, chiave antirotazionale;*

Evitare accuratamente di trattare strumenti o pezzi corrosi o con tracce di ruggine in quanto, nelle successive sterilizzazioni, si potrebbe verificare un apporto di ruggine anche su strumenti assolutamente integri.

Verificare, tramite le apposite striscie rivelatrici, l'avvenuta sterilizzazione e apporre infine sulle buste e sul tray l'indicazione della data di sterilizzazione.
Per accertare la funzionalità dell'apparecchiatura, è opportuno effettuare dei controlli periodici con spore, seguendo le indicazioni del Costruttore.

g) Stoccaggio e conservazione

Lo strumentario sterilizzato deve essere riposto in un luogo asciutto, al riparo dalla polvere in un armadio chiuso e disinfettato periodicamente.

La durata del trattamento di sterilizzazione, con busta integra, non supera mai le 7 settimane per il tray e i 5 - 6 mesi per le buste sterili. È opportuno provvedere a verifiche periodiche delle date e non utilizzare mai strumenti in prossimità della scadenza eseguendo, se necessario, un nuovo trattamento.

Verificare periodicamente la completezza dello strumentario e le relative scorte, riordinando tempestivamente i pezzi mancanti, per avere in ogni momento la certezza di poter disporre di uno strumentario completo ed efficiente.

5.3 Gestione dei materiali

a) Conservazione

Gli impianti devono essere conservati chiusi nella loro confezione fino al momento dell'inserimento, in un luogo fresco e asciutto, al riparo dalla polvere.
Controllare periodicamente la data di scadenza e l'integrità della confezione, per assicurare una corretta rotazione del magazzino.

b) Approntamento dei materiali

Prima di ogni intervento occorre verificare la disponibilità di tutto il materiale occorrente; in particolare accertarsi che:

- *gli impianti scelti abbiano le confezioni integre e che non abbiano superato la data di scadenza (vedi 3.8);*

- *la disponibilità non sia solo quella strettamente prevista per l'intervento, ma vi sia una scorta adeguata per far fronte ad eventuali imprevisti durante l'atto chirurgico (perdita, contaminazione o danneggiamento di un componente).*

5.4 Preparazione degli addetti

Il chirurgo e l'assistente alla poltrona che operano in campo sterile devono adottare un abbigliamento che consenta il mantenimento della sterilità; in particolare devono:

- *indossare un camice lungo sterile sopra il normale camice corto con pantaloni;*
- *indossare un copricapo sterile che racchiuda completamente i capelli;*
- *portare guanti monouso sterili;*
- *portare una mascherina protettiva pluristrato per naso e bocca ed occhiali protettivi;*
- *calzare apposite calzature monouso, da indossare prima di entrare in camera operatoria.*
- *effettuare una adeguata disinfezione chirurgica delle mani e degli avanbracci, utilizzando un prodotto a base di alcool.*
- *indossati i guanti, eliminare ogni traccia di talco mediante lavaggio con soluzione fisiologica.*

Prima di iniziare l'intervento, è opportuno che il chirurgo informi gli assistenti del tipo di intervento e della procedura che intende seguire; ciò consentirà agli assistenti di predisporre al meglio il campo operatorio e gli strumenti necessari e nell'esaudire le richieste del chirurgo nelle varie fasi.

5.5 Preparazione del paziente

L'intervento si esegue in copertura antibiotica. Se necessario, a causa di problemi di salute generale del paziente, si concorda con l'internista la profilassi antibiotica da instaurare.

Immediatamente prima dell'intervento, effettuare una disinfezione periorale mediante sciacqui con clorexidina digluconato al 0,2%.
Il paziente deve essere coperto con telo sterile che lasci accessibile la bocca al chirurgo e mantenga scoperti naso e occhi.

La somministrazione dell'anestetico e di eventuali antinfiammatori dovrà tener conto necessariamente delle condizioni di salute generale e psicologiche del paziente; in ogni caso è consigliabile una adeguata terapia pre-anestetica (es.: ansiolitici, scialolitici, ecc.).

6. PRIMA FASE CHIRURGICA

6.1 Incisione e scollamento del lembo

Il disegno del lembo e il tipo di incisione sono legati alla situazione anatomica e alle abitudini del chirurgo.

È opportuno comunque tener ben presenti queste indicazioni:

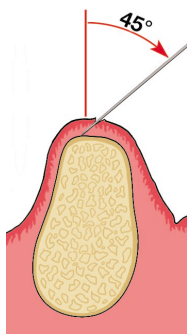
***a)** L'incisione non dovrà risultare in asse con l'impianto, ma essere paracrestale in vestibolare per la mandibola e paracrestale in vestibolare nella mascella, in modo che il lembo possa coprire completamente l'impianto e la sutura non risieda sopra l'impianto stesso.*

***b)** L'estensione dell'incisione dovrà consentire una buona visibilità ed accessibilità del campo operativo, mettendo ben in evidenza le eventuali strutture anatomiche a rischio.*

***c)** L'incisione dovrà essere "a tutto spessore" comprendendo cioè mucosa, connettivo e periostio. La lama del bisturi deve essere spinta con energia fino ad avvertire la resistenza del tavolato osseo, e proseguire in un taglio continuo, senza sfrangiamenti, appoggiata all'osso sottostante.*
È importante che il periostio venga inciso assieme ai tessuti molli sovrastanti in modo che non si laceri durante lo scollamento.

***d)** È opportuno conferire alla lama del bisturi un'inclinazione di circa 45° per ottenere un bisello nello spessore dei tessuti; questo sarà di grande aiuto all'atto della sutura, poichè consentirà di disporre di due lembi in sovrapposizione che si uniranno facilmente, favorendo una buona guarigione per prima intenzione.*

***e)** Le incisioni verticali di rilascio, quando necessarie, si eseguono vestibolarmente.*
Esse devono essere eseguite solo dopo aver avuto la certezza di scoprire l'intero campo operativo, e devono essere effettuate in modo da mantenere al lembo una buona vascolarizzazione (base del lembo più grande possibile) e non ledere il parodonto dei denti naturali.
Queste incisioni dovranno permettere un adeguato ribaltamento del lembo.

***f)** Lo scollamento con l'apposito strumento deve liberare il lembo in modo da poterlo spostare senza sforzo per scoprire completamente il campo operativo. Il lembo deve essere maneggiato nel modo più atraumatico possibile, tenendolo divaricato tramite spatole o punti di sutura.*

6.2 Preparazione del sito

L'esame visivo consente di verificare se l'anatomia della cresta ossea corrisponde a quella valutata in sede di progettazione dell'intervento o se occorra invece apportare qualche correttivo.

Per prima cosa è opportuno rimuovere spine ossee, residui radicolari o irregolarità nella cresta in modo da creare, nei punti di inserimento previsti, un piano all'incirca equivalente in senso vestibolo-linguale alla parte affiorante dell'impianto prescelto.

Verificata la congruenza e la stabilità della mascherina chirurgica precedentemente preparata, si può procedere alla preparazione del sito o, in sequenza, di più siti contigui seguendo il piano generale riportato nella "TABELLA RIEPILOGATIVA IMPIEGO FRESE".

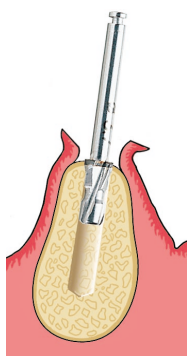
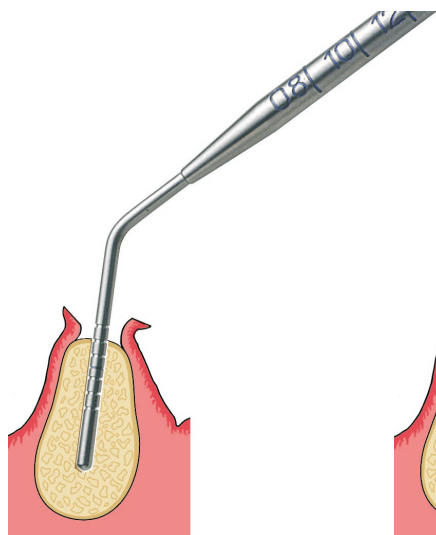
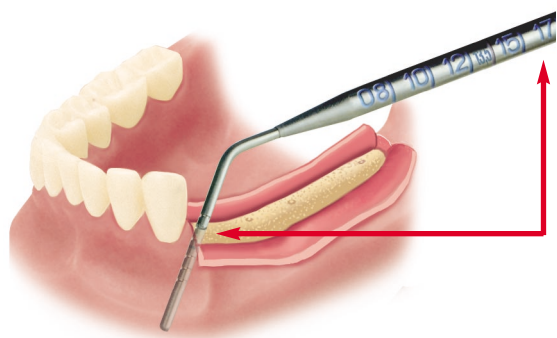
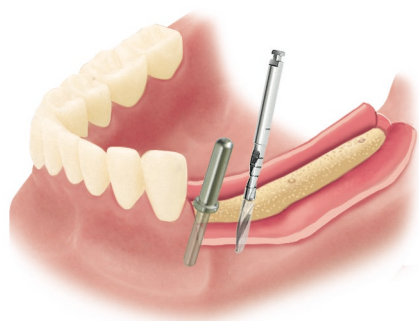
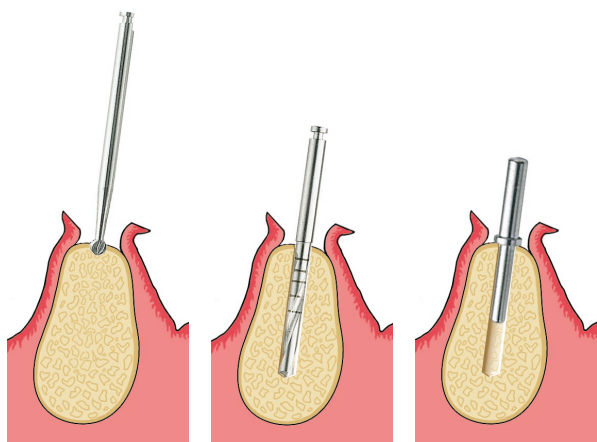
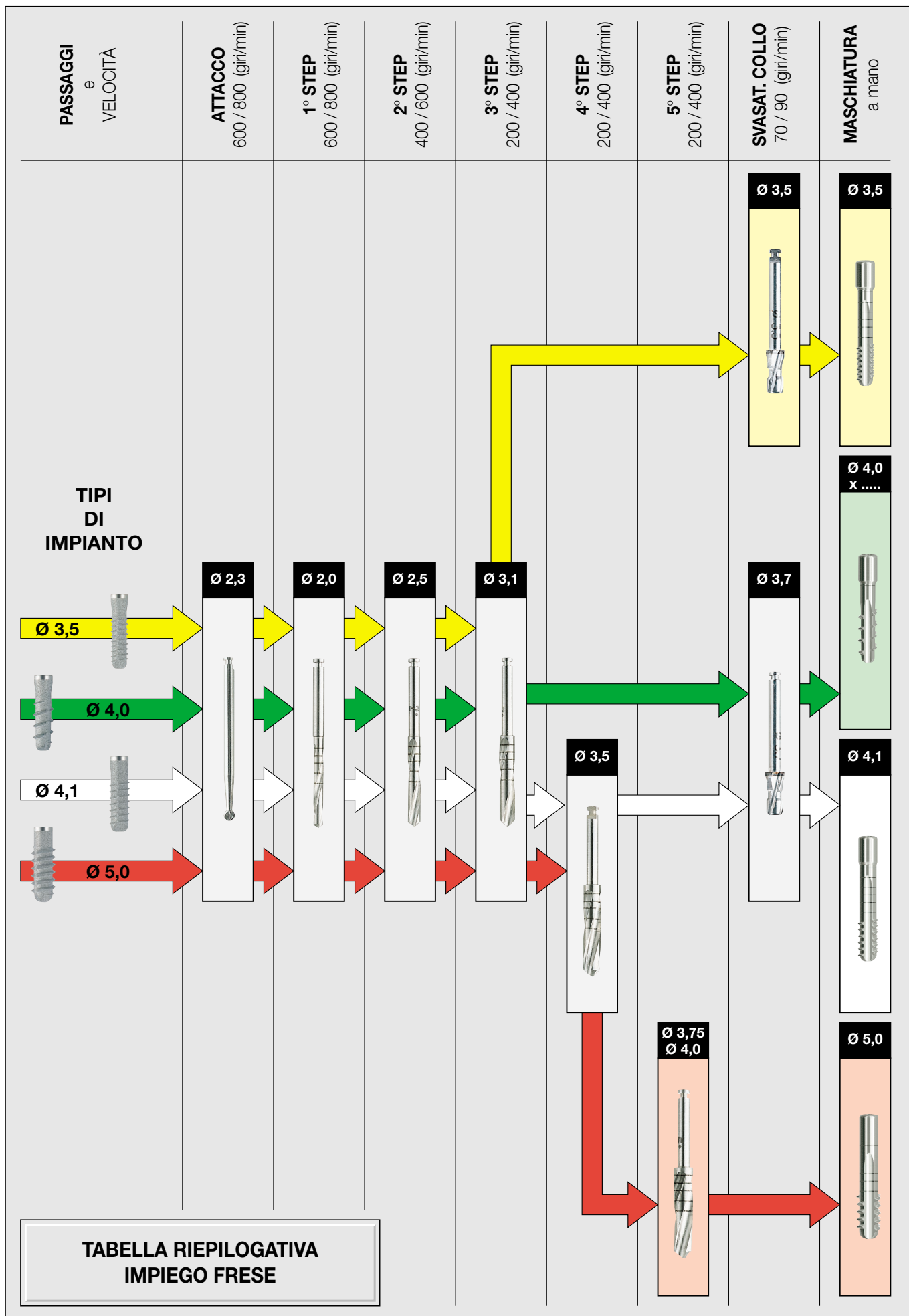
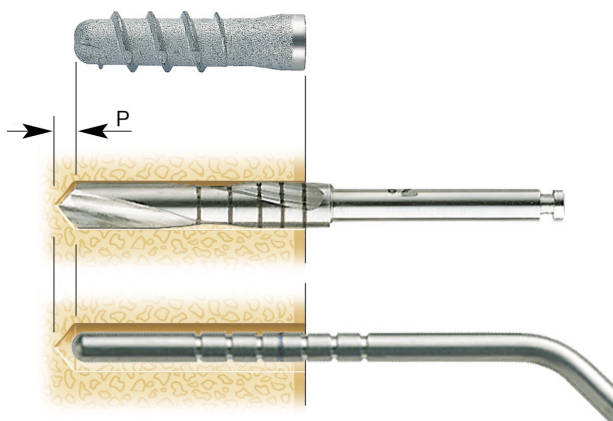
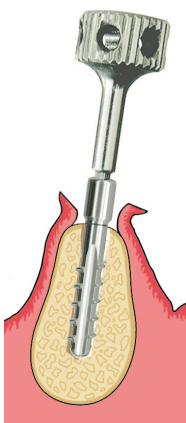
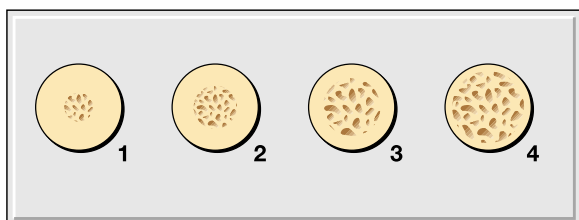
***1)** Mediante la fresa a rosetta di Ø 2,3 mm, incidere la corticale per una profondità di circa 1 - 2 mm. Questa produrrà nella corticale una incisione all'incirca emisferica nella quale potrà impegnarsi, senza vincoli di orientamento, la punta della prima fresa, evitando il rischio di scivolamenti o deviazioni dall'asse previsto.*

***2)** Inserire nel manipolo la fresa del primo step (Ø 2 mm) e fresare fino a raggiungere la tacca di profondità corrispondente alla lunghezza dell'impianto prescelto.*

***3)** Inserire nel foro così ottenuto il perno di parallelismo e controllare che l'orientamento coincida con quanto previsto nel progetto.*

***4)** Allargare man mano il foro eseguendo i passaggi indicati nella tabella, controllando attentamente ogni volta la profondità raggiunta mediante l'apposita sonda, e valutando opportunamente la difformità rispetto a quanto previsto.*

***5)** Nel caso di impianti da 3,5 - 4,0 e 4,1 mm, svasare l'imbocco del sito con la fresa collo (countersink) adeguata.*

TABELLA RIEPILOGATIVA
IMPIEGO FRESE
TIPI
DI
IMPIANTO
Ø 3,5
Ø 4,0
Ø 4,1
Ø 5,0
PASSAGGI
e
VELOCITÀ
ATTACCO
600 / 800 (giri/min)
1° STEP
600 / 800 (giri/min)
2° STEP
400 / 600 (giri/min)
3° STEP
200 / 400 (giri/min)
4° STEP
200 / 400 (giri/min)
5° STEP
200 / 400 (giri/min)
SVASAT. COLLO
70 / 90 (giri/min)
MASCHIATURA
a mano
Ø 2,3
Ø 2,0
Ø 2,5
Ø 3,1
Ø 3,5
Ø 3,75
Ø 4,0
Ø 3,7
Ø 3,5
Ø 5,0
Ø 4,1
Ø 4,0
x .....
Ø 3,5

6) *In presenza di osso duro (tipo 1 e 2), procedere alla maschiatura del sito implantare.*

NOTA IMPORTANTE
Utilizzando impianti Ø 4,0 mm, con corpo implantare conico, il maschio finitore ha la duplice funzione di maschiare e di conferire al sito una morfologia congrua rispetto all'impianto; per tale ragione occorre usare il maschio finitore corrispondente alla lunghezza dell'impianto da inserire.

7) *Nel caso di impianti Ø 5,0 mm utilizzare la fresa Ø 3,75 per osso spongioso (tipo 3 e 4) o la fresa Ø 4,0 per osso duro (tipo 1 e 2); inoltre occorre sempre la maschiatura, indipendentemente dalla qualità ossea.*

Perchè la preparazione del sito avvenga senza eccessivi traumi per l'osso e non ritardi o comprometta l'osteointegrazione, occorre:

a) *Tenere sempre presente che la punta della fresa raggiungerà una profondità superiore (P) rispetto a quella richiesta dall'impianto. Questo è molto importante in prossimità di elementi anatomici da rispettare;* ***occorre quindi accertare il valore (P) delle frese*** *impiegate e mantenere un adeguato margine di sicurezza (1 - 2 mm).*

b) *Tener presente che tutte le indicazioni di profondità di frese, sonde, maschiatori, ecc. portano ad un posizionamento dell'impianto a livello crestale; nel caso fosse necessario un collocamento a livello inferiore, occorre pertanto tenerne conto durante tutte le fasi di preparazione del sito.*

c) *Per mantenere bassa la temperatura dell'osso ed evitare la necrosi delle cellule insultate, provvedere ad una buona irrigazione esterna delle frese, mediante soluzione fisiologica raffreddata a circa 4° C. L'irrorazione con la fisiologica è bene sia mantenuta anche durante la maschiatura e l'inserimento dell'impianto.*

d) *Non esercitare una pressione costante sul manipolo fino alla massima profondità, ma eseguire la perforazione con un'azione a stantuffo, avanzando e retrocedendo di pochi millimetri per volta, in modo da favorire l'afflusso della soluzione fisiologica e permettere l'evacuazione dei residui derivanti dalla fresatura dell'osso.*

NOTA IMPORTANTE
Tale procedura non deve però essere applicata nel caso di frese "countersink", le quali, per la loro particolare morfologia, richiedono un'azione graduale e costante nell'avanzamento.

e) *Qualora si avvertisse una resistenza anomala prima di raggiungere la profondità prevista, è bene fermarsi, controllare direzione e profondità ed eventualmente eseguire una radiografia a fresa inserita per raffrontarla alla panoramica di riferimento utilizzata per il progetto implantare.*

f) *Adeguare la lunghezza complessiva della fresa allo spazio disponibile nel settore in cui si opera; BONE SYSTEM® offre una prolunga per frese, in modo da poter ottenere la lunghezza ottimale in ogni situazione.*

g) *Utilizzare frese integre e ben taglienti. L'efficacia di una fresa diminuisce già dopo 5 - 6 applicazioni e diventa inservibile dopo circa 10/12 cicli di sterilizzazione in autoclave.*

h) *Prestare la massima attenzione all'orientamento della fresa da 2 mm nel primo step, in quanto condizionerà tutte le altre; lievi variazioni negli step successivi sono possibili solo esercitando spinte laterali sulle frese, che possono risultare dannose per l'osso e possono causare la rottura della fresa.*

j) *Il maschiatore, nei casi previsti, deve essere usato esclusivamente a mano, (utilizzando un avvitatore di lunghezza adeguata) senza mai forzare e procedendo con movimenti rotatori alternati fino a raggiungere il livello inferiore della tacca di riferimento corrispondente alla profondità richiesta.*

k) *Mantenere ben divaricato il lembo ed evitare che venga a contatto con le frese rotanti.*

l) *Assicurare una buona aspirazione del sangue e della fisiologica in eccesso, per mantenere ben detersa e visibile l'area nella quale si sta operando.*

m) *Controllare bene la spinta sul manipolo per impedire che un improvviso cedimento possa causare seri danni a strutture nervose o vascolari.*

Eseguiti tutti i passaggi previsti, esaminare attentamente l'area dell'intervento:

- *L'osso deve apparire completamente pulito, libero da ogni residuo di periostio o di tessuto infiammatorio se si tratta di zone nelle quali residuavano processi infiammatori cronici. L'imbocco del tunnel deve presentare margini netti, senza frustoli ossei, senza spine che possano inciampare all'atto dell'inserimento.*

- *La cavità deve apparire uniforme e con presenza di sangue. Se sanguina con relativa abbondanza non è un problema: basterà inserire l'impianto per ottenere l'emostasi. Se non sanguina, occorre allora stimolare con uno specillo le pareti del tunnel o il fondo dello stesso, in modo da determinare una piccola emorragia.*

6.3 Inserimento in un alveolo post estrattivo

Nel caso si intenda inserire l’impianto in una cavità estrattiva, occorre anzitutto che questa sia libera da infezioni e drenaggi purulenti; in caso contrario, rimandare l’inserimento dell’impianto ad una seduta successiva e prescrivere una adeguata terapia farmacologica. Se la cavità non presenta gravi infezioni, deve essere accuratamente curettata per rimuovere ogni traccia di tessuto molle di granulazione.

Negli interventi post-estrattivi, è necessario modificare l’asse di inserzione dell’impianto rispetto all’anatomia preesistente, per superare il livello apicale alveolare ed ottenere una buona stabilità primaria.
I passaggi di frese devono essere scelti tenendo conto dell’anatomia dell’alveolo in modo da garantire una buona stabilità primaria dopo l’inserimento.

6.4 Manipolazione e inserimento dell’impianto

L’impianto è fornito sterilizzato ai raggi gamma e la sterilità è garantita fino alla data indicata mediante apposita simbologia (vedi 3.8), salvo che la confezione non sia danneggiata.

> ***NOTA IMPORTANTE***
> ***Prima di introdurre un impianto in campo sterile, occorre accertare l’integrità della confezione.***

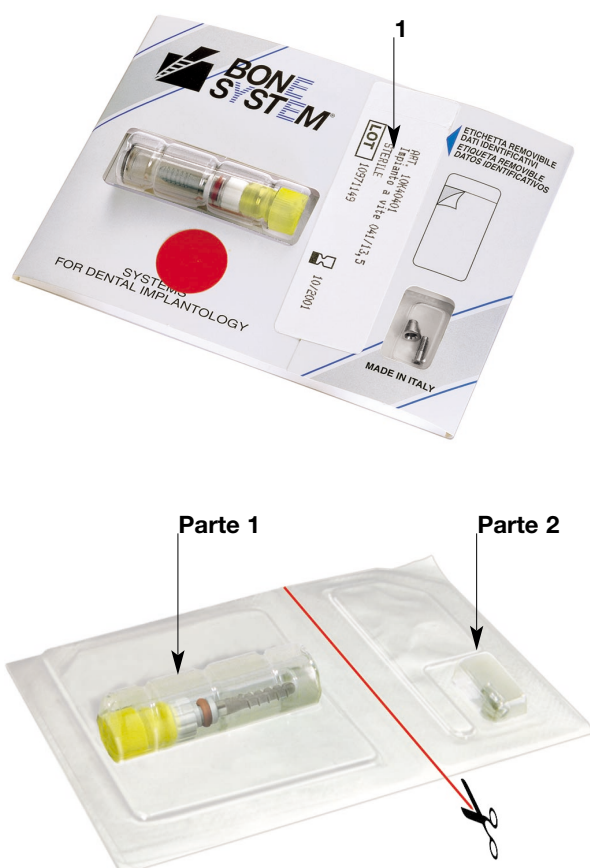
L’impianto è fornito in un blister, contenuto in una confezione in cartoncino, sulla quale è apposta un’etichetta (1) contenente gli elementi caratteristici per l’identificazione dell’impianto. Questa etichetta ha un adesivo removibile che consente di staccarla e di apporla sulla cartella clinica del paziente.

Una seconda etichetta sottostante garantisce la chiusura della confezione.

Sul retro della confezione sono riportati nuovamente i dati caratteristici dell’impianto, secondo le disposizioni e la simbologia previste dalla Normativa Europea EN 980, il cui significato è descritto al paragrafo 3.8.

Il blister contenuto nella confezione è in due parti separabili, contenenti:

Parte 1 *– Elementi per la prima fase chirurgica:*
- ***a)*** *Impianto racchiuso in doppia provetta;*
- ***b)*** *Vitina corta di chiusura;*

Parte 2 *– Elementi per la seconda fase chirurgica:*
- ***c)*** *Collare di guarigione;*
- ***d)*** *Vitina lunga di fissaggio;*

All'apertura della confezione, se non viene utilizzata per una tecnica monofasica (transmucosa), la seconda parte deve essere staccata e allegata alla cartella clinica del paziente.

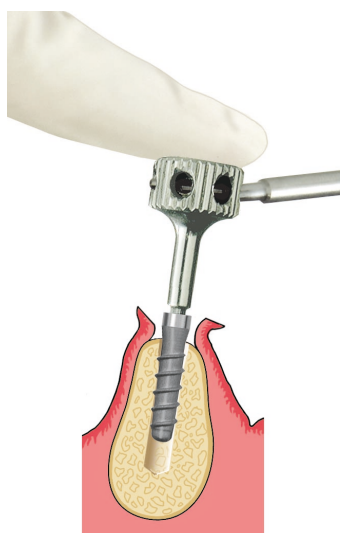
Aperta la prima parte, versare il contenuto (senza toccarlo) in campo sterile; il tappo colorato della prima provetta indica il diametro dell'impianto, secondo questi codici:

	Giallo	*= impianto Ø 3,5*
	Verde	*= impianto Ø 4,0*
	Bianco	*= impianto Ø 4,1*
	Rosso	*= impianto Ø 5,0*

Rimosso il tappo colorato, si trova una seconda provetta, chiusa da un tappo bianco portaimpianto, che contiene la vitina corta.

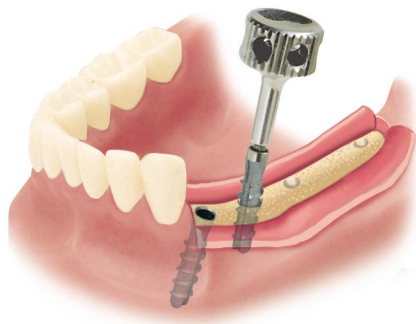
L'impianto non dovrà mai essere appoggiato a teli, nè contaminato toccandolo con i guanti o strumenti metallici inidonei; per la corretta estrazione dell'impianto occorre:

- *Sfilare il tappo bianco portaimpianto dalla provetta, facendo attenzione a non perdere la vitina corta;*
- *Afferrare l'impianto con l'apposita pinza in titanio e svitare completamente il portaimpianto;*
- *Introdurre un avvitatore di lunghezza adeguata nella sede esagonale interna dell'impianto.*

NOTA IMPORTANTE!
Il tappo bianco in plastica ha solo la funzione di portaimpianto e pertanto non può nè deve mai essere usato come avvitatore.

Portato l'impianto così sostenuto all'imbocco del sito implantare, iniziare l'avvitamento lento e graduale. L'avvitatore è dotato di un pomolo, la cui superficie superiore presenta un incavo nel quale appoggiare un dito della mano non operativa, in modo da pilotare l'orientamento durante l'avvitamento.

L'avvitamento non deve mai forzare: incontrando una improvvisa resistenza è bene retrocedere di mezzo giro e poi ricominciare, sempre molto gradualmente fino al completo inserimento.

Se si incontra una grossa resistenza, difficile da supe-

rare è opportuno riconsiderare le operazioni precedenti, quali:

- la profonfità del del sito in rapporto alla lunghezza dell'impianto;
- l'opportunità di effettuare la maschiatura.

Se necessario, rimuovere l'impianto ed effettuare gli opportuni correttivi.

> ***NOTA IMPORTANTE!***
> ***La sede interna esagonale dell'impianto, che in questa fase serve per il suo avvitamento, in fase di protesizzazione diventa la sede del perno moncone; per tale motivo, non bisogna mai eccedere nell'avvitamento per non pregiudicarne l'integrità. Per la stessa ragione, pur disponendo di avvitatori da applicare al manipolo, BONE SYSTEM® ne sconsiglia l'uso fintanto che il chirurgo non abbia raggiunto una buona sensibilità e sicurezza, e non disponga di micromotore in grado di assicurare un adeguato controllo sugli sforzi esercitati.***

6.5 Valutazione delle alternative chirurgiche

Completato l'avvitamento degli impianti fino a raggiungere il livello crestale previsto nel piano di intervento, al chirurgo sono offerte due possibili alternative chirurgiche:

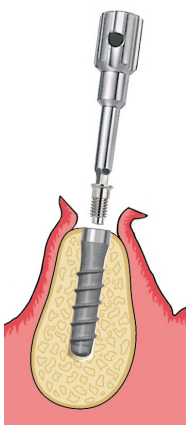
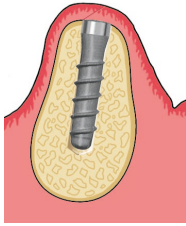
1) *completare l'intervento con la connessione del collare di guarigione (tecnica monofasica transmucosa), passando direttamente a quanto indicato al punto 8.4;*

2) *richiudere l'impianto e rimandare la connessione ad avvenuta osteointegrazione (tecnica bifasica sommersa), secondo quanto previsto al punto 6.6 e seguenti.*

6.6 Chiusura dell'impianto

Con l'apposito cacciavite esagonale, chiudere l'impianto utilizzando la vitina corta inserita nella confezione.

La vitina, che rimarrà sepolta dopo la sutura, ha unicamente la funzione di impedire che l'interno degli impianti si riempia di sostanze organiche e tessuti: pertanto non è necessario serrarla oltre misura, evitando così inconvenienti e rotture, o deformazione della sede esagonale.

Per tale ragione, l'eventuale utilizzo dell'avvitatore contrangolo deve avvenire con molta cautela, a circa 20 giri/min., disinserendo il "torque" ed effettuando a mano il serraggio finale.

6.7 Sutura

Le tecniche, i materiali e gli strumenti di sutura sono svariati e la scelta di quelli più idonei in una situazione specifica deve essere lasciata all'esperienza e attitudine del chirurgo. Esistono in materia ampie trattazioni e studi che illustrano le varie tecniche e possono costituire un valido aiuto in caso di dubbio.

In ogni caso la sutura deve tendere a ricostruire la situazione anatomica preesistente ed ottenere una buona guarigione di prima intenzione.

6.8 Periodo post-operatorio: controlli e precauzioni

Prima della dimissione del paziente è opportuno effettuare un controllo radiografico del lavoro svolto.
La radiografia deve evidenziare un buon contatto fra osso e impianto, con assenza di trasparenza fra le parti.

Durante le prime 24 ore è consigliabile che il paziente applichi impacchi freddi e prescrivere una adeguata profilassi antibiotica.

Ogni protesi rimovibile che appoggi nella zona implantare deve essere adeguatamente scaricata e ribasata, usando una resina molle e il suo utilizzo non può in ogni caso essere immediato, ma iniziare almeno due settimane dopo l'intervento.

I carichi masticatori non dovranno essere eccessivi e pertanto verrà consigliato un regime alimentare semiliquido ad hoc, così pure come sarà indicato al paziente come mantenere una adeguata igiene orale.

Dopo circa 7 - 10 giorni, e comunque entro il 14° giorno, richiamare il paziente, controllare lo stato di guarigione dei tessuti e rimuovere i punti di sutura.

6.9 Problemi e rimedi durante la prima fase chirurgica

a) Durante la preparazione del sito:

☞ *Lo spessore della cresta alveolare è più stretto del previsto e non consente l'inserimento di un impianto?*
- *risuturare ricorrendo successivamente a tecniche di aumento della cresta.*
- *se il chirurgo applica tecniche rigenerative, è possibile inserire l'impianto e contemporaneamente attuare la rigenerazione.*

☞ *Il sito risulta male orientato?*
- *dopo il primo step sono possibili correzioni graduali e di lieve entità nei passaggi successivi.*

☞ *Il sito è più lungo del previsto?*
- *se non sono state lesionate strutture anatomiche, valutare dopo un controllo radiografico la possibilità di inserire un impianto più lungo;*
- *inserire anche se non a fondo l'impianto previsto in origine, valutando che mantenga comunque una buona stabilità. Lo spazio residuo sul fondo si colmerà naturalmente, seppure allungando i tempi di guarigione.*

☞ *La fresa incontra un ostacolo non previsto?*
- *effettuare una radiografia di controllo e riconsiderare la lunghezza finale dell'impianto.*

☞ *La fresa si rompe?*
- *estrarre tutti i frammenti e ripulire la ferita.*

☞ *Si arresta il motore?*
- *portare a termine l'intervento con un motore di riserva o trasferire il paziente su un riunito dotato di micromotore con manipolo riduttore.*

☞ *Si arresta il fisiodispenser?*
- *portare a termine l'intervento con un fisiodispenser di riserva o utilizzare una siringa per irrorare la zona interessata.*

☞ *Il tunnel implantare sanguina abbondantemente?*
- *controllare con una radiografia se è stato invaso il canale mandibolare: in tal caso terminare l'intervento senza inserire l'impianto e attendere nei giorni seguenti eventuali segni di parestesia; in loro assenza si può procedere dopo qualche giorno ad un nuovo intervento, inserendo un impianto più corto che non determini compressione.*

☞ *Il tunnel implantare è poco sanguinante?*
- *usando uno strumento appuntito, provocare il sanguinamento della spongiosa.*

b) Durante la manipolazione e l'inserimento di un impianto:

☞ *Si contamina un impianto?*
- *sostituirlo con altro impianto sterile.*

☞ *Un impianto non si avvita a fondo?*
- *evitare l'impianto e deporlo in un contenitore in vetro o titanio con soluzione fisiologica sterile. Eseguire una radiografia per valutare se è possibile aumentare la profondità del tunnel, oppure inserire un impianto più corto.*

☞ *Un impianto si avvita troppo e scende sotto il piano osseo?*

- *svitare l'impianto e deporlo in un contenitore in vetro o titanio con soluzione fisiologica sterile. Eseguire una radiografia per valutare se è possibile inserire un impianto più lungo, oppure inserire l'impianto previsto in origine, senza avvitarlo a fondo.*

☞ *Un impianto non ha stabilità primaria?*

- *valutare se è possibile inserire un impianto di diametro o lunghezza maggiore e adeguare opportunamente il tunnel implantare.*
- *risuturare ricorrendo successivamente a tecniche di aumento della cresta.*
- *se il chirurgo applica tecniche rigenerative, è possibile inserire l'impianto e contemporaneamente attuare la rigenerazione.*

c) Durante la chiusura e la sutura:

☞ *la vitina non si avvita?*

- *accertarsi che sia ben in asse con l'impianto;*
- *utilizzare una vite di riserva.*

☞ *Non si trova più la vitina al momento della chiusura o si è contaminata?*

- *utilizzare una vite di riserva.*

☞ *Si lacera un lembo:*

- *ricomporre delicatamente la lacerazione con sutura a quattro zeri.*

d) complicazioni cliniche nel periodo post-operatorio:

☞ *Si è avuta una perforazione della gengiva sopra l'impianto e deiescenza della sutura:*

- *instaurare una terapia igienica topica supplementare con specifica detersione della zona interessata mediante gel di clorexidina.*
- *controllare le protesi provvisorie.*

appunti

....

....

....

....

....

....

7. FASE DI OSTEOINTEGRAZIONE

7.1 Il processo di osteointegrazione

Se le condizioni di stabilità dell'impianto e di asepsi della ferita, vengono rispettate, inizierà un processo di rigenerazione tissutale, caratterizzato dalla presenza sia delle cellule ossee, che hanno iniziato a differenziarsi al momento dello stimolo infiammatorio rappresentato dalla lesione, sia delle cellule mesenchimali.

Gli osteoblasti saranno responsabili della maggior parte della rigenerazione dopo i primi giorni (Brånemark, Zarb, Albrektsson, '87); se le fasi chirurgiche non sono state eseguite correttamente (surriscaldamento dell'osso o altro), le cellule possono differenziarsi in fibroblasti, che svilupperanno quello strato di tessuto fibroso tra impianto ed osso non desiderato. La guarigione può interessare in maniera percentualmente diversa gli osteoblasti o i fibroblasti in base all'importanza dell'insulto chirurgico, alla sofferenza ischemica e al carico precoce dell'impianto.

In un tempo variabile tra i 15 e i 25 giorni la attività metabolica, sempre in concorrenza tra neo-deposizioni e neo-riassorbimento, giunge in una fase critica. Si determina così una fase di modesta (o grave) mobilità dell'impianto. È dunque di grande importanza che in questo periodo critico, che dura circa due settimane, l'impianto non venga sottoposto a stimolazioni e microtraumi che possono interferire, come abbiamo ripetutamente ribadito, con la guarigione ossea.

Si viene così a formare, tutt'attorno all'impianto, osso trabecolare con un intimo contatto tra cellule vitali e metallo o, per meglio dire, tra cellule vitali e strato di ossido che ricopre il metallo. Si forma un vero legame meccanico con gli osteociti che compenetrano le più piccole anfrattuosità e le fibrille collagene che si inseriscono direttamente sull'impianto.

Col passare del tempo il nuovo tessuto osseo si modifica e si trasforma in tessuto lamellare maturo, adatto a resistere agli sforzi della masticazione. Se infatti in 3/6 mesi la guarigione è completa, il rimodellamento della zona procede per anni. In questa prima fase di rimaneggiamento, cioè circa per un anno dal momento del carico protesico, si può assistere ad un riassorbimento verticale di osso di circa 1 mm, mentre negli anni successivi questo riassorbimento dovrebbe stabilizzarsi intorno a 0,1-0,2 mm annui (Brånemark, Zarb, Albrektsson,: 1987).
È proprio questa valutazione del lentissimo riassorbimento annuo uno degli elementi oggi presi in considerazione nella valutazione del successo di un impianto.

Nel 1986, Albrektsson ha elencato una serie di punti, che ritiene significativi e indispensabili, per poter stabilire dei criteri «di successo» per la terapia implantologica:

1) *assenza di mobilità dell'impianto all'esame clinico;*
2) *assenza di radiotrasparenza perimplantare;*
3) *perdita di tessuto osseo, in direzione corono-apicale, inferiore a 0,2 mm per anno, dopo il primo anno di carico protesico;*
4) *assenza di sintomi persistenti e irreversibili come dolore, infezioni, parestesie o anestesie;*
5) *la percentuale minima di successo della tecnica deve essere dell'85% dopo 5 anni e dell'80% dopo 10 anni di osservazione.*

7.2 Controlli periodici

Ogni 2 - 3 settimane, durante la fase di osteointegrazione dell'impianto, è bene richiamare il paziente e sottoporlo a controllo igienico e generale per verificare l'andamento del processo.

Verificare che non vi siano tracce di decubiti da compressione, ed eventualmente eliminarli, ribasando con resina molle.

7.3 Possibili complicazioni e rimedi nel periodo

☞ *Mancata osteointegrazione?*
- *rimuovere l'impianto e procedere alla sostituzione immediata o differita con un nuovo impianto di maggiore diametro, o successivamamente, a guarigione ossea avvenuta, con un impianto della stessa misura.*

☞ *Esposizione degli impianti?*
- *Instaurare un adeguato regime igienico;*
- *Instaurare una terapia igienica topica supplementare con specifica detersione della zona interessata mediante gel di clorexidina.*

☞ *Insorgenza di infiammazioni in sede implantare?*
- *Eseguire i controlli di placca ed eventuali decubiti di protesi provvisorie.*

appunti

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

8. SECONDA FASE CHIRURGICA

8.1 Preparazione dell'intervento

Dopo un periodo di tempo variabile da 3/4 mesi per la mandibola e 5/6 mesi per la mascella, è necessario un secondo intervento per il posizionamento del collare di guarigione.

La riapertura della mucosa per l'applicazione del collare di guarigione è un intervento chirurgico, e come tale presuppone che la camera operatoria e gli addetti siano preparati come già indicato nel cap. 5.

Prima dell'intervento occorre accertare che la seconda parte della confezione (vedi cap. 6.4.) si sia mantenuta integra e abbia mantenuto lo stato di sterilità originale; in caso contrario, eseguire la sterilizzazione in autoclave. Dovrà inoltre essere valutato lo stato dei tessuti molli, e nel caso si riscontrassero patologie in atto è opportuno rimandare l'intervento e prescrivere al paziente le opportune terapie.

Il paziente deve essere preparato come già indicato (cap. 4) senza la necessità di una preventiva profilassi antibiotica.

8.2 Incisione

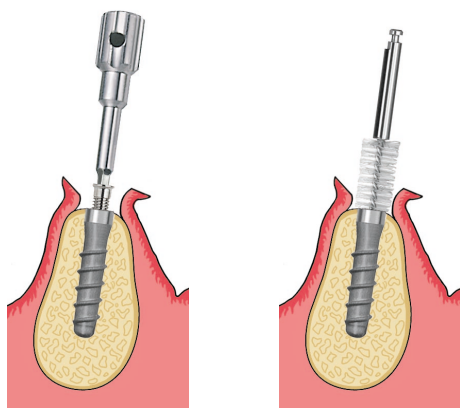
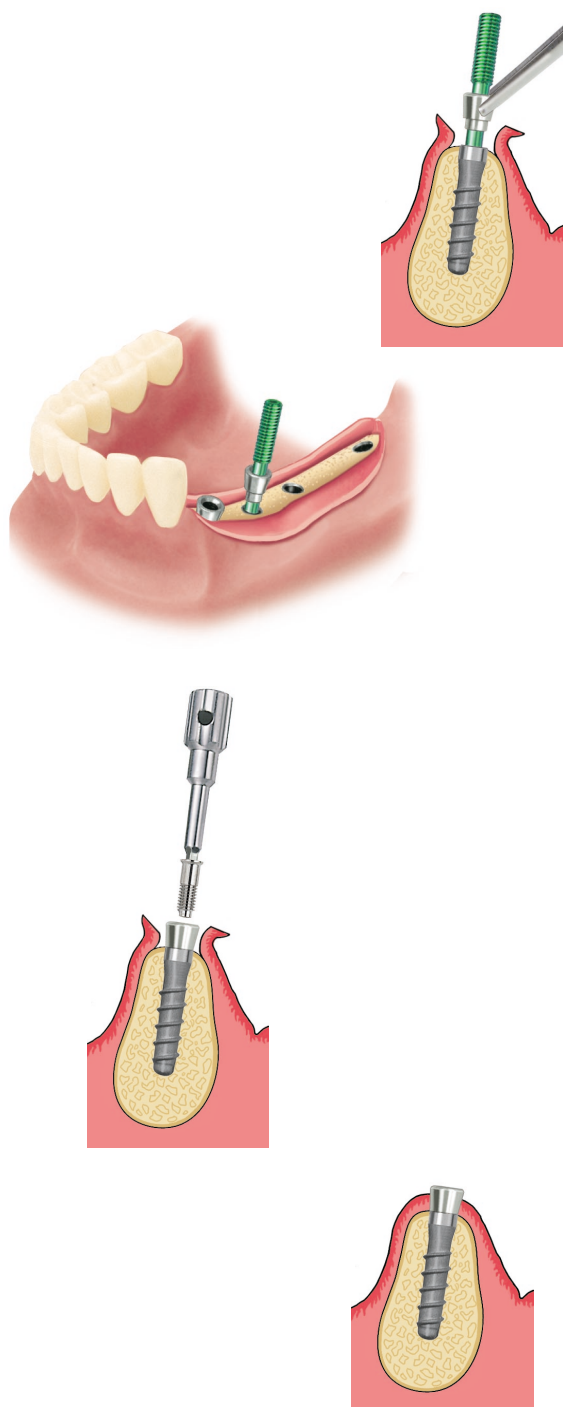
La scelta della tecnica di incisione è lasciata all'esperienza e all'attitudine del chirurgo; è disponibile allo scopo una vasta letteratura che permette di approfondire l'argomento e valutare attentamente i vantaggi e le controindicazioni che ogni metodo comporta.

L'obiettivo della guarigione dei tessuti perimplantari è quello di avere adeguato spessore di gengiva cheratinizzata.

Dopo aver identificato la posizione sottogengivale dell'impianto (a tale scopo può risultare comodo utilizzare la mascherina chirurgica usata per il collocamento degli impianti) si esegue l'incisione crestale della mucosa per evidenziare la testa dell'impianto.

L'incisione permette la visualizzazione dell'impianto, la rimozione della vitina di chiusura e l'inserimento del collare di guarigione.

8.3 Apertura dell'impianto

Scoperta la parte affiorante dell'impianto, svitare la vitina di chiusura con l'apposito cacciavite e rimuovere accuratamente ogni frustolo osseo o periostio che possa ostacolare il completo inserimento del collare; quindi pulire la parte interna dell'impianto con uno scovolino e clorexidina in gel.

8.4 Inserimento del collare di guarigione

Questa operazione si esegue con l'aiuto di un perno centratore e di una pinza universale seguendo questa procedura:

- *inserire il collare di guarigione su un perno centratore di lunghezza adeguata;*
- *avvitare a mano il perno centratore nella filettatura interna dell'impianto, senza bloccarlo a fondo;*
- *per mezzo di una pinza universale, spingere a fondo il collare fino al completo inserimento nella sede dell'impianto. Il collare di guarigione è caratterizzato da un inserimento morbido e non frizionante; pertanto non è necessario l'uso del pomolo che svilupperebbe forze eccessive e richiederebbe l'impiego congiunto della chiave antirotazionale per evitare il bloccaggio del perno centratore all'interno dell'impianto.*
- *svitare a mano il perno centratore.*

Posizionato il collare, utilizzare la vitina lunga (fornita nella confezione - vedi 6.4) per bloccarlo in posizione.

La funzione del collare è quella di condizionare la guarigione dei tessuti molli perimplantari, modellandoli opportunamente in previsione dell'inserimento del collare transmucoso definitivo.

8.5 Modellamento della mucosa e sutura

È di estrema importanza che il solco perimplantare non superi i 2 - 3 mm per permettere al paziente il controllo sottogengivale della placca batterica, con normali manovre di igiene orale.

Nel caso di tessuti molli troppo spessi, prima si scolla un lembo a tutto spessore, poi occorre rimuovere una certa quantità di tessuto connettivale dalla faccia interna del lembo.

Fatto questo il lembo si riposiziona al bordo dell'impianto o degli impianti, e viene suturato con punti staccati.

Procedere alla sutura della ferita utilizzando la tecnica, i materiali e gli strumenti più adatti alla situazione in atto; nel caso di scarsa gengiva cheratinizzata, occorrerà ricorrere ad una tecnica ricostruttiva mucogengivale.

8.6 Periodo post-operatorio: controlli e precauzioni

Durante le prime 24 ore è consigliabile che il paziente applichi impacchi freddi e, se necessario prescrivere una adeguata profilassi antibiotica.

Nei primi giorni dopo l'intervento è bene che non venga applicata alcuna protesi nella zona degli impianti, consigliando nel contempo al paziente un adeguato regime alimentare e di igiene orale.

Dopo 7 - 10 giorni, si procede alla rimozione delle suture e al ribasamento della protesi. La guarigione definitiva dei tessuti richiede almeno 4 - 5 settimane.

8.7 Problemi e rimedi durante la seconda fase chirurgica

a) All'apertura dell'impianto e inserimento del collare:

☞ *La vitina non si svita?*
- *forzare sul cacciavite fintanto che rimane integra la sede esagonale;*
- *creare una fessura sulla testa della vite nella quale introdurre uno strumento per favorire lo svitamento.*

☞ *La vitina si rompe?*
- *creare dei piani o un taglio nel pezzo che rimane inserito per poter usare uno strumento per lo svitamento.*

☞ *È entrato materiale organico nell'impianto?*
- *iniettare soluzione fisiologica con una siringa e ripulire senza rovinare la sede del collare.*

☞ *Il collare è troppo duro e non si inserisce completamente?*
- *controllare che la guida collare sia ben inserita nell'impianto e il collare si trovi ben allineato;*
- *controllare che non vi siano impedimenti meccanici ed eventualmente rimuoverli accuratamente, senza rovinare la sede del collare;*
- *sostituire il collare.*

☞ *Il collare si è contaminato?*
- *sostituire il collare.*

☞ *Non si trova più la vitina lunga al momento della chiusura o si è contaminata?*
- *utilizzare una vite di riserva.*

b) Al momento della sutura:

☞ *Si lacera un lembo?*
- *ricomporre delicatamente la lacerazione con sutura a quattro zeri.*

c) Complicazioni cliniche nel periodo post-operatorio:

☞ *Presenza di gonfiori?*
- *applicare del ghiaccio e farmaci anti-ematoma;*
- *prescrivere una terapia antibiotica per prevenire infezioni dell'ematoma.*

appunti

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

9. CONNESSIONE FINALE

9.1 Finalità del collare transmucoso

La connessione nel sistema implantare BONE SYSTEM® è caratterizzata dal collare transmucoso (che rappresenta l'assoluta peculiarità del sistema) e dalla cementazione di un perno moncone all'interno dell'impianto, dopo l'attraversamento del collare transmucoso.

Il collare transmucoso rappresenta quindi il naturale prolungamento dell'impianto, fino ad emergere dai tessuti molli.

Questo tipo di connessione porta a diversi vantaggi:

***1)** L'inserimento a frizionamento del collare fornisce una connessione stabile, non soggetta a micromovimenti dannosi per i tessuti perimplantari.*

***2)** La cementazione del perno moncone impedisce il passaggio batterico fra impianto e ambiente esterno, riempiendo tutti gli spazi interni residui che possono diventare ricettacolo di batteri.*

***3)** La cementazione del perno moncone avviene sotto il controllo visivo diretto, con la possibilità di verificare l'effettiva discesa del perno moncone e di asportare comodamente il cemento in eccesso.*

***4)** Si possono collocare i margini protesici a un livello ottimale, salvaguardando l'estetica del restauro protesico e la salute dei tessuti perimplantari.*

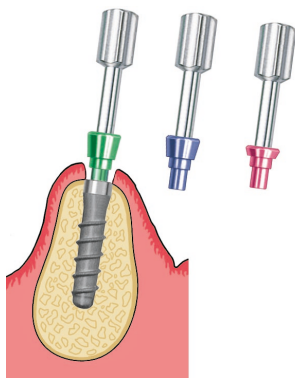
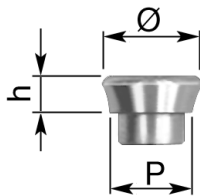
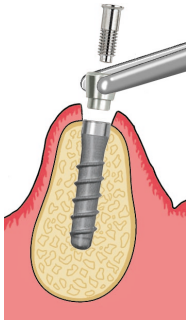
***5)** Si ottiene il contatto dell'epitelio perimplantare solo con il titanio del collare, che offre una maggior biocompatibilità rispetto ad altri materiali.*

***6)** Al momento del rilevamento dell'impronta, si ha la nitida lettura e trasferimento del bordo superiore del complesso impianto-collare.*

***7)** Nel caso di implantologia post-estrattiva, con l'uso di tecniche di rigenerazione ossea guidata, il collare transmucoso permette di attuare tutte le fasi di costruzione del perno moncone rimanendo distanti dai tessuti neoformati, eliminando il rischio di interferire con il processo di osteogenesi (Assenza: 1990; Leghissa: 1991).*

L'insieme dei vantaggi si traduce fondamentalmente in un maggior rispetto biologico e maggior facilità del lavoro del chirurgo e del protesista.

9.2 Preparazione dell'intervento

Questa operazione è molto più semplice delle precedenti e la sua natura incruenta e non invasiva non

impone particolari precauzioni o accorgimenti, se non quelli dettati dalle elementari norme igieniche, consuetudinarie in uno Studio Odontoiatrico.

9.3 Rimozione del collare di guarigione

Verificato che non vi siano infiammazioni nella zona perimplantare, si può procedere alla sostituzione dei collari.
Svitare la vitina per mezzo del cacciavite e rimuovere il collare utilizzando una pinza, con un movimento assiale regolare, senza forzature o impuntature laterali.

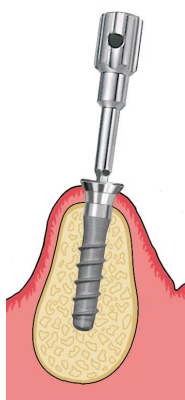
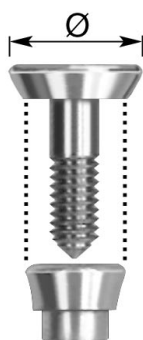
9.4 Criteri di scelta del collare transmucoso

Il collare transmucoso definitivo è caratterizzato da due misure fondamentali: l'altezza e il diametro.
BONE SYSTEM® offre collari con altezza da 1 - 2 - 3 mm, con diametro da 4,0 - 4,5 - 5,5 mm che possono essere abbinati agli impianti secondo questa tabella, in funzione della piattaforma implantare (P).

Impianti	***Ø mm***	***3,5***	***4,0***	***4,1***	***5,0***
Collari Ø=4,0 (Piatt. 3,5)	*h=1*	x	–	–	–
	h=2	x	–	–	–
	h=3	x	–	–	–
Collari Ø=4,5 (Piatt. 3,5)	*h=1*	x	–	–	–
	h=2	x	–	–	–
	h=3	x	–	–	–
Collari Ø=4,5 (Piatt. 3,7)	*h=1*	–	x	x	x
	h=2	–	x	x	x
	h=3	–	x	x	x
Collari Ø=5,5 (Piatt. 3,7)	*h=2*	–	x	x	x
	h=3	–	x	x	x

Una delle finalità del collare è quella di condizionare la gengiva prima della presa di impronta definitiva.

La scelta dell'altezza deve tenere conto innanzitutto dello spessore di mucosa disponibile nel tragitto transmucoso. Non sono previsti collari di altezza superiore a 3 mm, per evitare il rischio che un solco perimplantare più profondo possa essere colonizzato da flora batterica, non facilmente eliminabile con le normali operazioni di igiene orale.

Per la valutazione dello spessore della mucosa si utilizzano gli appositi misuratori gengivali, disponibili in tre tipi che riproducono le tre altezze "h" dei collari transmucosi.

Nella scelta dell'altezza più indicata non si deve trascurare la necessità di collocare correttamente i margini protesici in base alle specifiche necessità cliniche ed estetiche: la collocazione ottimale è a filo cresta o a 0,5 mm massimo sottogengiva per salvaguardare l'apparato connettivale perimplantare.

Il diametro del collare transmucoso è scelto in funzione della zona che dovrà essere protesizzata (nel rispetto dei profili emergenti personalizzati, secondo l'anatomia dei denti naturali) ed in funzione della presenza di denti naturali o impianti contigui. Per particolari necessità di condizionamento della mucosa, sono disponibili appositi codizionatori gengivali da applicare sopra i collari.

In caso di monoedentulie o di edentulie mono o bilaterali, una indicazione di massima può essere ricavata dalle tabelle seguenti:

Arcata superiore:

Posizione	Diametro M/D	Ø Collare	Ø Condizionatore **
Centrale	7,5	5,5	7,5
Laterale	5,0	4,5	6,0
Canino	5,5	4,5 - 5,5	6,0 - 7,5
1° Premolare	5,0	4,5	6,0
2° Premolare	5,0	4,5	6,0
1° Molare	7,5	5,5*	7,5*
2° Molare	7,0	5,5	7,5

Arcata inferiore:

Posizione	Diametro M/D	Ø Collare	Ø Condizionatore **
Centrale	4,0	4,0	–
Laterale	4,5	4,0 - 4,5	–
Canino	5,5	4,5 - 5,5	6,0 - 7,5
Premolari	5,0	4,5 - 5,5	6,0 - 7,5
Molari	8,0	5,5*	7,5*

NOTE:
**** In questi casi è consigliato, ove possibile, l'inserimento di un impianto da 5 mm con i collari sopra indicati, oppure di due impianti da 3,5 mm con ciascuno un collare da 4,0, lasciando almeno 1 mm fra i collari o fra collare e dente naturale.***

***** I condizionatori gengivali Ø 6,0 devono essere impiegati esclusivamente con i collari Ø 4,5 mm; quelli Ø 7,5 con i collari Ø 5,5.***

Nel caso di impianti posizionati sopra la cresta ossea o di rilevanti assorbimenti ossei che abbiano portato l'impianto stesso a percorrere il tragitto transmucoso (sfruttando per il contatto epiteliale la parte terminale lucida del collo) è possibile protesizzare anche senza collare.

9.5 Inserimento del collare transmucoso

NOTA IMPORTANTE
I collari sono forniti in confezioni NON sterili e pertanto occorre sterilizzarli prima dell'inserimento, secondo le istruzioni allegate alla confezione.

Come già ampiamente citato, il collare transmucoso esplica completamente le sue funzioni solo se inserito nell'impianto con un buon frizionamento; per questo motivo il suo inserimento è necessariamente più duro rispetto al collare di guarigione.

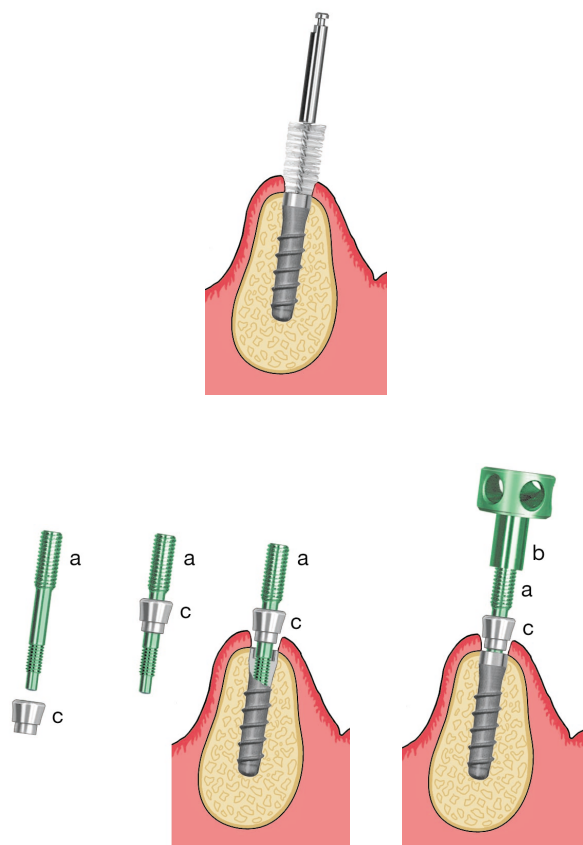
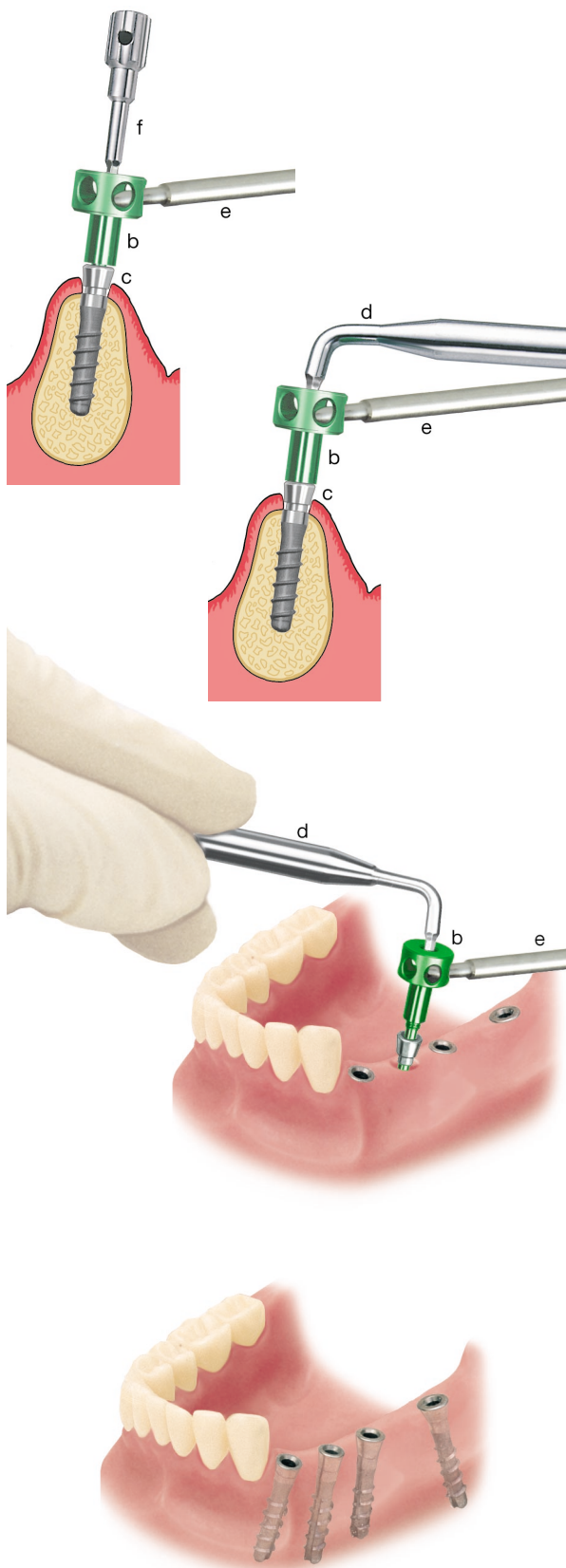
NOTA IMPORTANTE
Nel caso si riscontrasse un inserimento troppo morbido, non bisogna esitare a sostituire il collare con un altro più duro!

Prima di iniziare la procedura occorre accertare che non vi siano tracce di sporco, residui organici o altro sulle parti filettate del perno centratore e del pomolo inseritore, per evitare di generare forzature durante l'avvitamento. Analogamente, pulire bene l'interno dell'impianto impiegando un apposito scovolino interdentale e clorexidina in gel.

L'inserimento del collare transmucoso si esegue utilizzando un perno centratore (a) e un pomolo inseritore (b) di lunghezza adeguata e fra loro compatibili (stesso colore) congiuntamente alla chiave antirotazionale (d), seguendo questa procedura:

1. *Inserire il collare transmucoso (c) sul perno centratore (a).*
2. *Avvitare a fondo, senza forzare, il perno centratore (a) nella vite implantare.*

Le operazioni seguenti, da 3 a 7, servono a garantire che durante l'operazione di inserimento del collare il perno centratore (a) non si avviti a fondo nell'impianto in quanto ciò potrebbe causare il danneggiamento o il bloccaggio dello strumento, con l'impossibilità di portare a buon fine l'operazione.

3. *Avvitare il pomolo inseritore (b) sul perno centratore (a) fino ad eliminare il gioco assiale tra collare (c) e pomolo inseritore (b).*
4. *Inserire a fondo la chiave antirotazionale (d) nella cava esagonale del perno centratore (a); il completo inserimento è facilitato imprimendo alla chiave leggere oscillazioni trasversali e rotazionali.* ***ATTENZIONE:*** *Non spingere sull'impugnatura della chiave antirotazionale (d) in senso perpendicolare ai piani d'estremità: ciò potrebbe provocare il danneggiamento del perno centratore e dell'esagono sia sul perno centratore che sulla chiave antirotazionale.*

5. *Tenendo ferma la chiave antirotazionale (d), svitare di un giro il pomolo inseritore (b).*
6. *Inserire nel pomolo inseritore (b) la leva per avvitatore (e).*
7. *Tenendo fermo con la leva per avvitatore (e) il pomolo inseritore (b), svitare di un giro il perno centratore (a) mediante un cacciavite esagonale (f).*

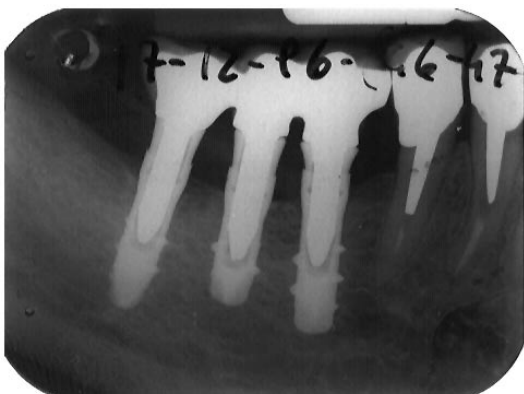
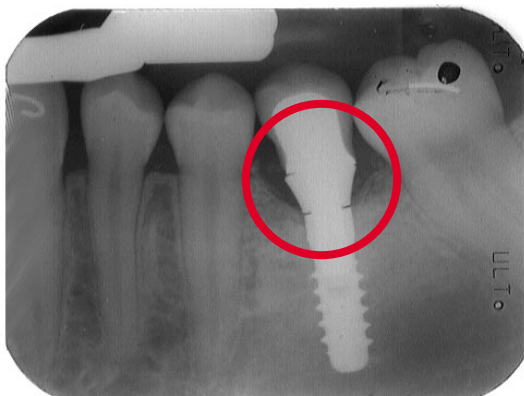
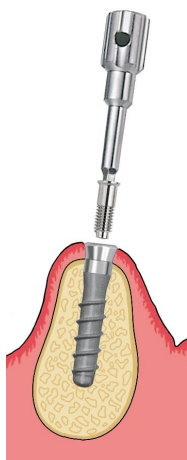
A questo punto può iniziare l'inserimento del collare.

8. *Mediante la chiave antirotazionale (d) tenere fermo il perno centratore (a) e nel contempo avvitare mediante la leva per avvitatore (e) il pomolo inseritore (b) fino ad avvertire un indurimento alla rotazione della leva per avvitatore (e); questo repentino indurimento indica che l'inserimento del collare è completato e non si deve insistere con l'avvitamento.* ***ATTENZIONE:*** *La chiave antirotazionale non deve essere ruotata per non danneggiare lo strumento. Tenere sempre presente che l'uso della leva per avvitatore (e) riduce fortemente lo sforzo richiesto e pertanto occorre avere una maggior sensibilità per avvertire il punto di indurimento dovuto al completo inserimento del collare.*

Procedere quindi alla rimozione degli strumenti.

9. *Tenendo fermo il perno centratore (a) con la chiave antirotazionale (d) ed agendo sulla leva per avvitatore (e), svitare il pomolo inseritore (b) di mezzo giro; in queste condizioni il dispositivo di inserimento deve risultare sbloccato.* ***ATTENZIONE:*** *La chiave antirtazionale (d) non deve essere ruotata per non danneggiare lo strumento.*
10. *Procedere allo smontaggio completo del pomolo inseritore (b) e del perno centratore (a).*

Così facendo si ottiene l'inserimento per frizionamento del collare transmucoso all'interno della sede implantare, assicurando il massimo adattamento tra le componenti.

NOTE IMPORTANTI
1) Non è assolutamente possibile utilizzare congiuntamente pomoli inseritori (b) e perni centratori (a) appartenenti a serie diverse, in quanto le rispettive lunghezze non sono compatibili.
2) Il perno centratore non deve essere avvitato a fondo nell'impianto per evitare che il successivo avvitamento del pomolo inseritore possa causare il bloccaggio dei filetti e rendere problematica la rimozione.

3) Durante l'avvitamento del pomolo inseritore, occorre prestare la massima attenzione a tenere ben ferma la chiave antirotazionale per evitare che il perno centratore venga trascinato dalla rotazione e rimanere bloccato nell'impianto.
4) I componenti dell'inseritore collare permettono di esercitare la spinta necessaria all'inserimento forzato del collare nell'impianto richiedendo solo una modesta forza da parte dell'operatore sul pomolo inseritore; questa considerazione è da tenere ben presente nell'eseguire le varie fasi, evitando sempre di forzare sugli strumenti. Ricordare sempre che forzature incontrollate ed eccessive possono danneggiare gli strumenti che potrebbero rimanere bloccati sugli impianti provocando, in taluni casi, la perdita del legame fra osso e impianto. Tener presente queste considerazioni soprattutto quando si usa la leva (e) che, se da un lato permette di trasferire in posizione più comoda il punto di applicazione della forza, dall'altro riduce ulteriormente (e di molto) lo sforzo dell'operatore, richiedendo quindi una maggior sensibilità nel valutare eventuali sovraavvitamenti.

Per la chiusura del foro si usa la vitina lunga nel caso siano stati impiegati collari da 2 o 3 mm di altezza, oppure la vitina corta usata nella prima fase chirurgica nel caso di collari da 1 mm o per impianti senza collare.

9.6 Controlli finali e inizio protesizzazione

Il corretto inserimento del collare può essere riscontrato tramite una radiografia eseguita con il piano lastra il più possibile parallelo all'asse dell'impianto; solo in questo modo può essere evidenziata la presenza o meno di fessure tra la base del collare e l'impianto, indice questa di inserimento incompleto.
Se il risultato di tutto l'iter implantologico fin qui seguito è soddisfacente, con la presa d'impronta si può dare inizio alla procedura protesica.

9.7 Problemi e rimedi nella fase di connessione finale

a) Alla rimozione del collare di guarigione

☞ *La vitina non si svita?*
- *forzare sul cacciavite fintanto che rimane integra la sede esagonale;*

– *creare una fessura sulla testa della vite nella quale introdurre uno strumento per favorire lo svitamento.*

☞ *La vitina si rompe?*
– *creare dei piani o un taglio nel pezzo che rimane inserito per poter usare uno strumento per lo svitamento.*

☞ *Il collare non si sfila:*
– *forzare le pareti laterali del collare con una pinza universale e sfilare imprimendo un leggero movimento oscillatorio.*

b) All'inserimento del collare transmucoso:

☞ *Il collare si è contaminato:*
– *sostituire il collare.*

☞ *Il collare è troppo duro e non entra fino in fondo:*
– *controllare che non vi siano impedimenti meccanici ed eventualmente rimuoverli accuratamente, senza rovinare la sede del collare;*
– *sostituire il collare con un altro.*

☞ *Il collare si rivela inadeguato e deve essere sostituito:*
– *forzare le pareti laterali del collare con una pinza e sfilarlo imprimendo un leggero movimento oscillatorio; sostituire il collare con uno più adeguato.*

NOTA IMPORTANTE
I collari rimossi possono perdere la capacità di tenuta e pertanto non devono mai essere riutilizzati.

appunti

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

10. CENNI SULLA PROTESIZZAZIONE

10.1 Possibilità offerte dal sistema

Il sistema implantare BONE SYSTEM®, applicato secondo le procedure qui descritte, ha portato sostanzialmente alla protesizzazione delle radici mancanti di uno o più denti, sostituendole con elemento in titanio (gli impianti).

A questi elementi possono essere collegati una serie di componenti preformati o costruiti ad personam, per la realizzazione di diversi tipi di sovrastrutture protesiche, quali:

1) *Protesi cementata su permi moncone fusi o preformati e parallelizzati in laboratorio;*

2) *Overdenture a sfera;*

3) *Overdenture a barre avvitate su monconi;*

Per informazioni più dettagliate sulle procedure protesiche, consultare le specifiche pubblicazioni BONE SYSTEM®.

10.2 Complicazioni dopo la protesizzazione

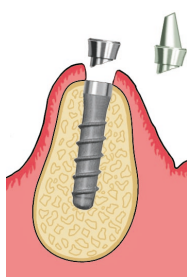
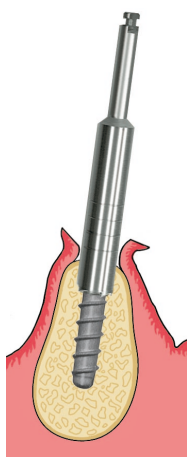
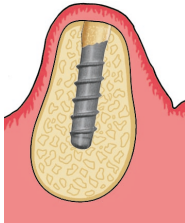
Come già ampiamente citato, un carico occlusale inadeguato o mal distribuito può portare alla perdita dell'impianto per mancata osteointegrazione o riassorbimento osseo eccessivo e, in casi estremi, alla rottura dell'impianto stesso.

Qualora risultasse necessario rimuovere un impianto dopo parecchi mesi dal suo inserimento, occorre:

a) nel caso di perdita di osteointegrazione o eccessivo riassorbimento osseo:

- *rimuovere l'impianto. Utilizzando una fresa cava di rimozione, con diametro superiore a quello dell'impianto si asporta osso fino all'apice dell'impianto e inserire un nuovo impianto di adeguate dimensioni, valutando l'opportunità o meno di ricorrere a tecniche rigenerative.*

b) nel caso di rottura dell'impianto a livello del collare:

- *rimuovere il collare con una pinza e, se la sede dell'impianto non ha subito danni, inserire un nuovo collare. Nel caso ciò non fosse possibile, rilevare l'impronta per eseguire un perno moncone in lega aurea, con tragitto transmucoso.*

c) nel caso di rottura a livello del collo dell'impianto:

– *rimuovere la parte coronale dell'impianto. Con una fresa spianare la superficie coronale della frattura e consumare la porzione del perno moncone residuata nel frammento apicale dell'impianto. Costruire poi in modo diretto o indiretto un perno moncone con una sagoma che replichi la funzione del collare.*

d) nel caso di rottura nel corpo dell'impianto:

– *rimuovere la parte coronale dell'impianto fino a rendere sommerso il frammento apicale.*

appunti

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....